TƏBİƏT və ELM

Beynəlxalq elmi jurnal

NATURE and SCIENCE

International scientific journal

aem.az

AEM

ISSN: 2707-1146
e-ISSN: 2709-4189

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI

THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN

TƏBİƏT və ELM

Beynəlxalq elmi jurnal
İmpakt Faktor: 2.101

Cild: 5 Sayı: 10

NATURE and SCIENCE

International scientific journal
Impact Factor: 2.101

Volume: 5 Issue: 10

Bakı – Baku
2023

Jurnal 04.07.2019-cu ildə
Azərbaycan Respublikası
Ədliyyə Nazirliyi
Mətbu nəşrlərin
reyestrinə daxil edilmişdir.
Reyestr № 4243

The journal is included in the
register of Press editions of the
Ministry of Justice
of the Republic of Azerbaijan
on 04.07.2019.
Registration No. 4243

Redaksiyanın ünvanı
AZ1073, Bakı şəh.,
Mətbuat prospekti, 529,
“Azərbaycan” nəşriyyatı,
6-cı mərtəbə

Editorial address
AZ1073, Baku,
Matbuat avenue, 529,
“Azerbaijan” Publishing House,
6-th floor

Tel.: +994 50 209 59 68
+994 55 209 59 68
+994 99 805 67 68
+994 12 510 63 99

e-mail:
tebiet.elm2000@aem.az

Beynəlxalq indekslər / International indeces

ISSN: 2707-1146
e-ISSN: 2709-4189
DOI: 10.36719

BİOLOGİYA VƏ AQRAR ELMLƏR

BIOLOGICAL AND AGRARIAN SCIENCES

DOI: https://doi.org/10.36719/2707-1146/37/7-13

Mirvari Məmmədova
ETN Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu
aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru
mirvari1947@mail.ru
Taybəs Nəsirova
ETN Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu
t_nasirova65@mail.ru
Elnarə Abasova
ETN Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu
abasovaelnara@gmail.com
Dəyanət Baxışov
ETN Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu
baxisovd@gmail.com

MİNERAL GÜBRƏLƏRİN MÜXTƏLİF NORMA VƏ NİSBƏTLƏRİNİN BUĞDA BİTKİSİ MƏHSUL STRUKTUR GÖSTƏRİCİLƏRİNƏ, MƏHSULDARLIĞINA VƏ KÜLƏŞ ÇIXIMINA TƏSİRİ

Xülasə

Aparılan tədqiqatlarda göstərilir ki, mineral gübrələrin müxtəlif norma və nisbətlərinin buğda bitkisi altında tətbiqi onun məhsul struktur vəziyyətinin dəyişməsinə, dən məhsulunun və küləş çıxımının təcrübə variantlarına müvafiq olaraq müxtəlif dərəcədə artımına gətirib çıxarır. Məqalədə torpaqların zədələnməsi amilləri qeyd olunub. Məqalədə müxtəlif bölgələrin torpaq sahələrində aparılan tədqiqat işləri də göstərilir.

Açar sözlər: *dağ-boz qəhvəyi (şabalıdı)torpaqlar, mineral gübrə, məhsul strukturu, dən məhsulu, küləş çıxımı*

Mirvari Mammadova
Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
Institute of Soil Science and Agrochemistry
Doctor of Philosophy in Agrarian Sciences
mirvari1947@mail.ru
Taybas Nasirova
Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
Institute of Soil Science and Agrochemistry
t_nasirova65@mail.ru
Elnara Abasova
Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
Institute of Soil Science and Agrochemistry
abasovaelnara@gmail.com
Dayanat Bakhishov
Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
Institute of Soil Science and Agrochemistry
baxisovd@gmail.com

The effect of different rate and proportions of mineral fertilizers on product structural indicators, productivity and stubble yield of wheat plant

Abstract

The conducted studies show that the application of different rates and proportions of mineral fertilizers to wheat plants leads to a change in the structure of its yield, an increase in grain yield and stubble yield to varying degrees according to the experimental variants. The article notes the factors of soil damage. The article also shows the research work carried out on land plots of various regions.

Keywords: *mountain-gray brown soils, mineral fertilizer, crop structure, grain yield, stubble yield*

Giriş

Azərbaycanın dağlıq bölgələrində, o cümlədən Böyük Qafqazın cənub-şərq hissəsində geniş əraziləri əhatə edən dağ boz-qəhvəyi torpaqlar dağ əkinçiliyində xüsusi yer tutur. Bu torpaqlar daha çox taxıl bitkiləri, xüsusilə payızlıq taxıllar altında istifadə olunur. Uzun illər bir bitkinin xüsusilə taxıl bitkilərinin eyni sahədə əkilməsi, həmin sahələrin gübrələnməsinə, orada aparılacaq torpaqqoruyucu aqrotexniki mübarizə tədbirlərinə diqqətsizlik torpaqların daha çox eroziyaya uğramasına və münbitliyinin kəskin itirməsinə, bəzi əkinsahələrinin əkin dövrüyyəsindən çıxıb yararsız örüş sahələinə çevrilməsinə gətirib çıxarmışdır (Əliyev, 1988: 252).

Torpaqların bu vəziyyətə düşməsinin başlıca səbəbləri keçmiş imperiya dövründə adı torpaqqoruyucu aqrotexniki tədbirlərə diqqət verilməməsinin nəticəsidir. Indiki kəndli və fermer təsərrüfat işçiləri eroziyaya uğrayıb münbitliyini itirmiş torpaqlardan tam səmərəli istifadə etmək üçün onların münbitliyinin bərpa olunmasının və artırılmasının qayğısına qalmalıdırlar. Ona görə də torpaqlar, xüsusilə yamac əkinləri becərilərkən torpaqqoruyucu, torpaq münbitliyini daha qısa müddətdə artıra bilən aqrotexniki tədbirlərdən tam səmərəli və vaxtında istifadə olunmalıdır. Bu tədbirlərdən ən asanı eroziyaya uğramış torpaqlarda mineral gübrələrin optimal normalarına daha çox diqqət yetirilməlidir.(Hüseynov, 2018: 440 ; Yusifov, 2011:369).

Zəif udma qabiliyyəti olan eroziyaya uğramış torpaqlarda becərilən taxıl bitkilərinə yüksək normada verilən mineral gübrələr bitkilərin yatmasına, dən məhsulunun az, küləşin çox çıxmasına və daha çox təhlükəli olan torpağın təkrar pisləşməsinə səbəb olur. Bu baxımdan eroziyaya uğramış dağ boz-qəhvəyi torpaqlarda becərilən bitkilərdən,o cümlədən payızlıq taxıllardan yaxşı keyfiyyətli yüksək məhsul almaq üçün mineral gübrələrin müxtəlif növ, norma və nisbətləri, verilmə üsulları, vaxtı dəqiq öyrənilməlidir. Həmin tədbirlərə əməl olunmaqla torpaqlarda optimal gübrə norma və nisbətləri becərilən bitkilərin inkişafını daha yaxşı təmin edir, torpaqları eroziyadan qoruyur və iqtisadi cəhətdən daha çox gəlir verir. Böyük Qafqazın cənub bölgələrində (İsmayıllı, Oğuz, Şamaxı, Qobustan, bölgələrində) aparılan çoxillik tədqiqat işləri də dediyimiz fikirləri təsdiq edir (Cəfərov, Quliyev, Səfərov, 2000: 364).

Bundan başqa münbitliyini itirmiş eroziyaya uğramış torpaqlarda intensiv əkinçilik mümkün deyil. Eroziyaya uğramış torpaqlardan yüksək keyfiyyətli bol məhsul götürmək üçün başqa aqrotexniki tədbirlərlə yanaşı, ayrı-ayrı mineral gübrələrdən də istifadə olunmalıdır. Bu torpaqların udma qabiliyyəti zəfliyinə, onlarda nəmliyin çatışmadığına görə mineral gübrələrin verilməsinə xüsusi fikir verilməli, hər bitki üçün optimal gübrə norması müəyyən edilməlidir. Ardıcıl olaraq mineral gübrələrin, xüsusilə onların dozasının verilməsi torpaq və bitkilərdə bəzi ağır mineralların, bir sıra biogen elementlərin çox toplanmasına, yaxud onların mənimsənilən formalarının ehtiyatının tükənməsinə gətirib çıxara bilər ki, bu da kənd təsərrüfatı bitkilərinin məsulunun keyfiyyətinə təsir göstərir və əsas gübrələrin səmərəli təsirini azaldar (Hüseynov, 1961: 329).

Torpaq münbitliyi daimi, tükənməz və dəyişkən olub bir növ "zəncirvari nüvə reaksiyasını" xatırladır. Təbii amillərin, insanların düşünülməmiş və elmi- praktiki əsası olmayan təsərrüfat nəticəsində münbitlik məhv edilə bilər. Torpaq münbitliyi deyərkən orada bitkilərin inkişafı, həyat

fəaliyyəti və yüksək məhsuldarlığı üçün tələb edilən miqdarda qida maddələrinin olması nəzərdə tutulur (Məmmədov, 2007).

Lənkəran və Şirvan bölgələrində aparılan tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, bitkilərin vegetasiya dövrünün sonuna yaxın azotun nitrat və amonyak formalarının miqdarı xeyli azalır. Bunun əsas səbəbi bitkinin azotu mənimsəməsi və azotun bir hissəsinin torpaqdan itməsi ilə bağlıdır (Mövsümov, 2009: 409-417).

Kiçik Qafqazın dağ qara torpaqlarında aparılan tədqiqatlar göstərir ki, istər gübrəsiz, istər mineral gübrələr, onların fonunda mikroelementlər verilən variantlarda qida maddələrinin miqdarı kartof bitkisinin ilk inkişaf fazalarından vegetasiyasının sonuna doğru azalmağa başlamış, vegetasiyasının sonunda onların miqdarı daha çox azalmışdır. Çünki, kartof bitkisi öz vegetativ orqanlarını inkişaf etdirmək və məhsulun (kök yumrularını) formalaşdırmaq üçün qida maddələrindən daha çox istifadə edir (Qiyasi, 1991:126-127; Mövsümov, 1964:143).

Torpaq münbitliyini bərpa edib artırmaq və onlardan səmərəli istifadə etmək, eyni zamanda becərilən bitkilərdən yüksək keyfiyyətli, bol məhsul almaq üçün torpaqqoruyucu aqrotexniki tədbirlərdən istifadə olunmalıdır. Torpaqqoruyucu aqrotexniki tədbirlərin səmərəliliyindən biri də eroziyaya uğrayan əkinlərdə taxıl bitkilərinin becərilməsi və onlara mineral gübrələrin verilməsidir (Seyidəliyev, 2016: 462; Mamedova, 1986: 153).

Aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, eroziyaya uğramış torpaqlarda NPK gübrələr payızlıq buğdanın dən və küləşin məhsuldarlığının artmasına səbəb olmuşdur. Ən yaxşı nəticə $N_{120}P_{120}K_{120}$ variantında olmuşdur. Bu variantda payızlıq buğdanın məhsulu nəzarət variantına nisbətən 7,0 sen/ha olmuşdur (Movsumov, 1978: 77-82).

Tədqiqatın yeri və üsulları

Tədqiqat işləri Böyük Qafqazın cənub-şərq yamacında yerləşən Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin Elmi-Tədqiqat Əkinçilik İnstitutunun Qobustan Bölgə Təcrübə Stansiyasının boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda buğda bitkisi altında mineral gübrələrin səmərəliliyinin öyrənilməsi məqsədilə çöl-tədqiqat işləri aparılmışdır . Təcrübə 5 variantda 3 təkrarda olmaqla buğda bitkisinin "Ruzi 84" sortu altında aparılmışdır.

Təcrübə sahəsində mineral gübrələrin müxtəlif norma və nisbətlərinin buğda bitkisi altında tətbiqinin səmərəliliyi.

Təcrübə sahəsində variantlar, sxemlər və gübrələrin verilmə üsulları aşağıdakı kimi davam etdirilmişdir.

Ammofos- 150kq/ha Fon variantı, gübrələrin illik normasının 50% şum altında, qalan hissəsi isə erkən yazda yemləmə şəklində verilmişdir.

1. Nəzarət (gübrəsiz)
2. Ammofos- 150kq/ha (fon)
3. Fon+K_{60}
4. Fon+K_{90}
5. Fon+K_{120}

Yuxarıda qeyd edilən variantlar və sxem üzrə təcrübə işləri cari ilin fərdi iş planına uyğun olaraq davam etdirilmiş, gübrə normalarının buğda bitkisi altında tətbiqinin səmərəliliyi müvafiq olaraq variantlar üzrə fenoloji müşahidələr əasasında müəəyənləşdirilmişdir.

Təhlil və müzakirə

Azərbaycan ərazisinin dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarında sadə mineral gübrələrlə çoxlu tədqiqat aparılmasına baxmayaraq ayrı-ayrı torpaq-iqlim zonalarında becərilən kənd təsərrüfatı bitkiləri üçün bu gübrələrin optimal normaları tam müəyyən edilməmişdir. Bu baxımdan sadə və mürəkkəb gübrələrin müxtəlif norma və nisbətlərinin dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda payızlıq buğda bitkisi altında sınaqdan keçirilməsi olduqca əhəmiyyətlidir.

Böyük Qafqazın cənub-şərq yamacında Qobustan rayonu Elmi-Tədqiqat Əkinçilik İnstitutunun təcrübə-sınaq bazası ərazisində dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda buğda bitkisinin boy, inkişaf və məhsuldarlığına sadə və mürəkkəb gübrələrin müxtəlif norma və nisbətlərin öyrənmək məqsədilə tarla təcrübələri qoyulmuşdur.

Aparılan tədqiqatlar və fenoloji müşahidələr göstərir ki, dağ boz-qəhvəyi torpaqlarda gübrələrin tətbiqi nəticəsində buğda bitkisinin boyu, inkişafı, məhsuldarlığı xeyli yaxşılaşmışdır.

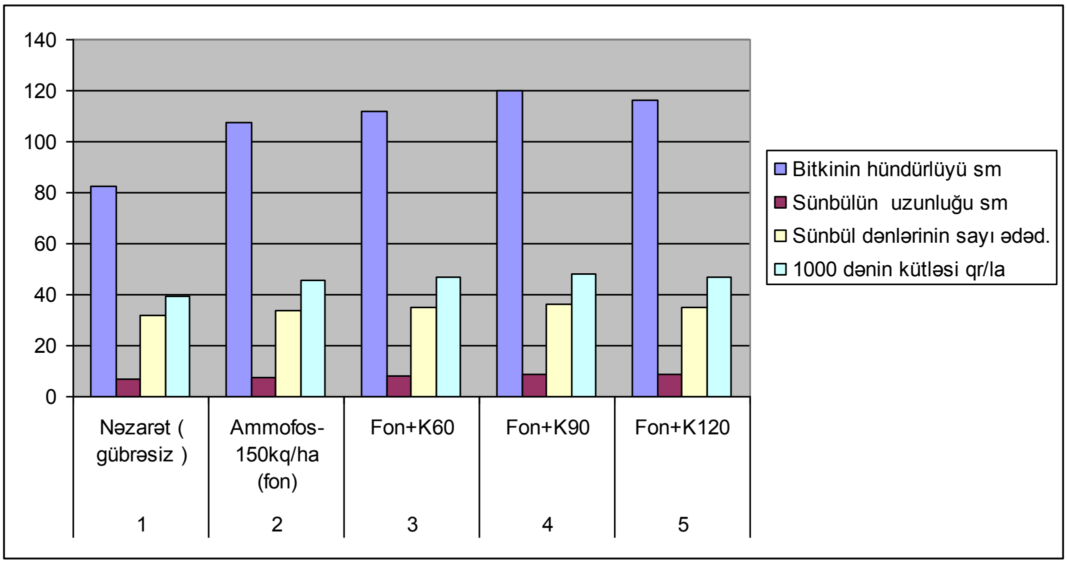
Təcrübənin cari ilində gübrəsiz variantda buğda bitkisinin boyu 82,30 sm, sünbülün uzunluğu 6,7 sm, bir sünbüldə olan dənin sayı 32,0 ədəd və 1000 dənin kütləsi 39,5 q olduğu halda, mineral gübrələr tətbiq olunan variantlarda bu göstəricilər müvafiq olaraq, Ammofos- 150kq/ha (fon) variantda buğda bitkisinin boyu 107,50 sm, sünbülün uzunluğu 7,8 sm, bir sünbüldə olan dənin sayı 34,0 ədəd və 1000 dənin kütləsi 45,6 q olduğu halda, Fon+ K_{60} kq verilən variantda buğda bitkisinin boyu 111,70 sm, uzunluğu 8,2 sm, bir sünbüldə dənin sayı 35 ədəd və 1000 dənin kütləsi isə 46,7 qram olmuşdur.

Fon+K_{90} kq variantında bu göstəricilər 120,20; 8,9; 36,; 48,3. Fon+K_{120} kq variantında isə 116,00; 8,5; 35; 46,9 olmuşdur. (Cədvəl.1)

Məhsul yığımının nəticəsi göstərdi ki, nəzarət buğdanın dən məhsulu 26,6 sen/ha, küləş məhsulu 52,8 sen/ha, mineral gübrələrin müxtəlif norma və nisbətləri tətbiq olunan variantlar üzrə dən məhsulu Ammofos- 150kq/ha (fon) variantında 28,9 sen/ha küləş məhsulu 56,7 sentnerə çatmışdır ki, bu da nəzarət variantına nisbətən 2,30; 3,90 sentner artıq olmuşdur.

Cədvəl 1. Dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda buğda bitkisinin məhsul struktur göstəricilərinə mineral gübrələrin təsiri

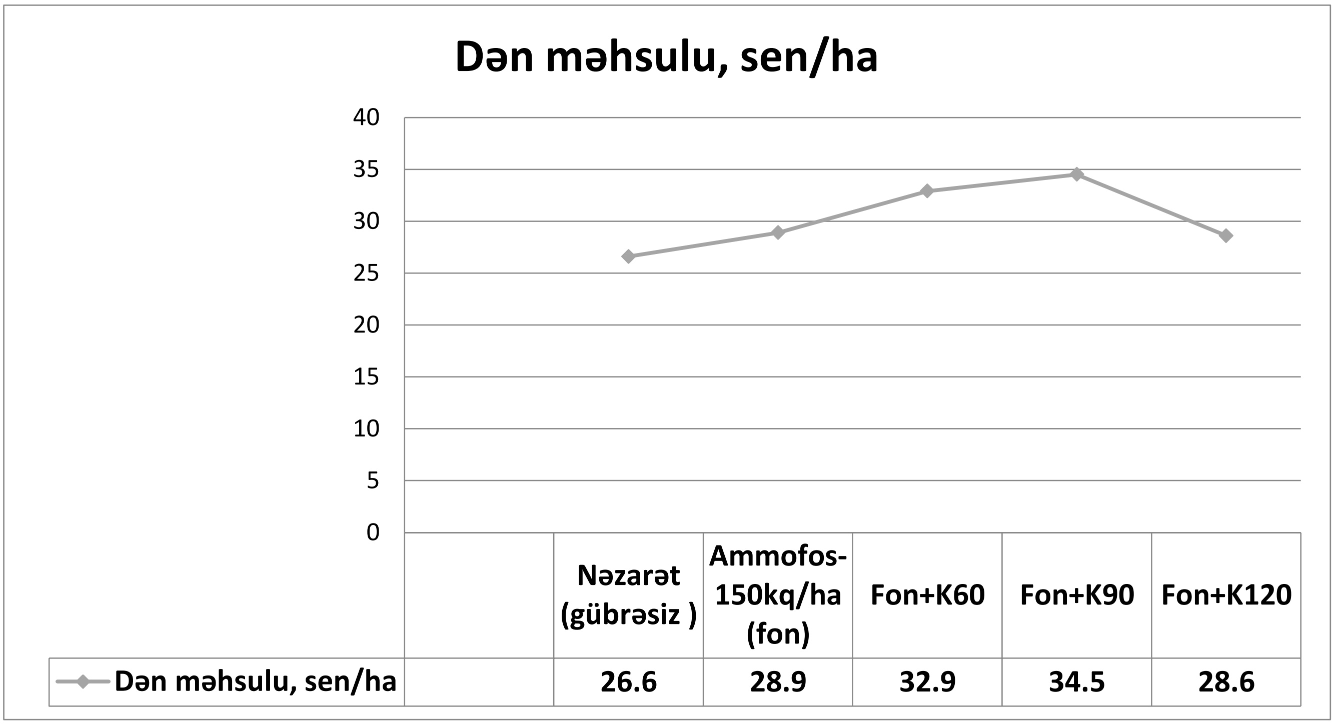
Sıra № si	Təcrübənin variantları	Bitkinin hündürlüyü sm	Sünbülün uzunluğu sm	Sünbül dənlərinin sayı ədəd.	1000 dənin kütləsi qr/la
1	Nəzarət (gübrəsiz)	82,30	6,7	32,0	39,5
2	Ammofos- 150kq/ha (fon)	107,50	7,8	34,0	45,6
3	Fon+K_{60}	111,70	8,2	35,0	46,7
4	Fon+K_{90}	120,20	8,9	36,0	48,3
5	Fon+K_{120}	116,00	8,5	35,0	46,9



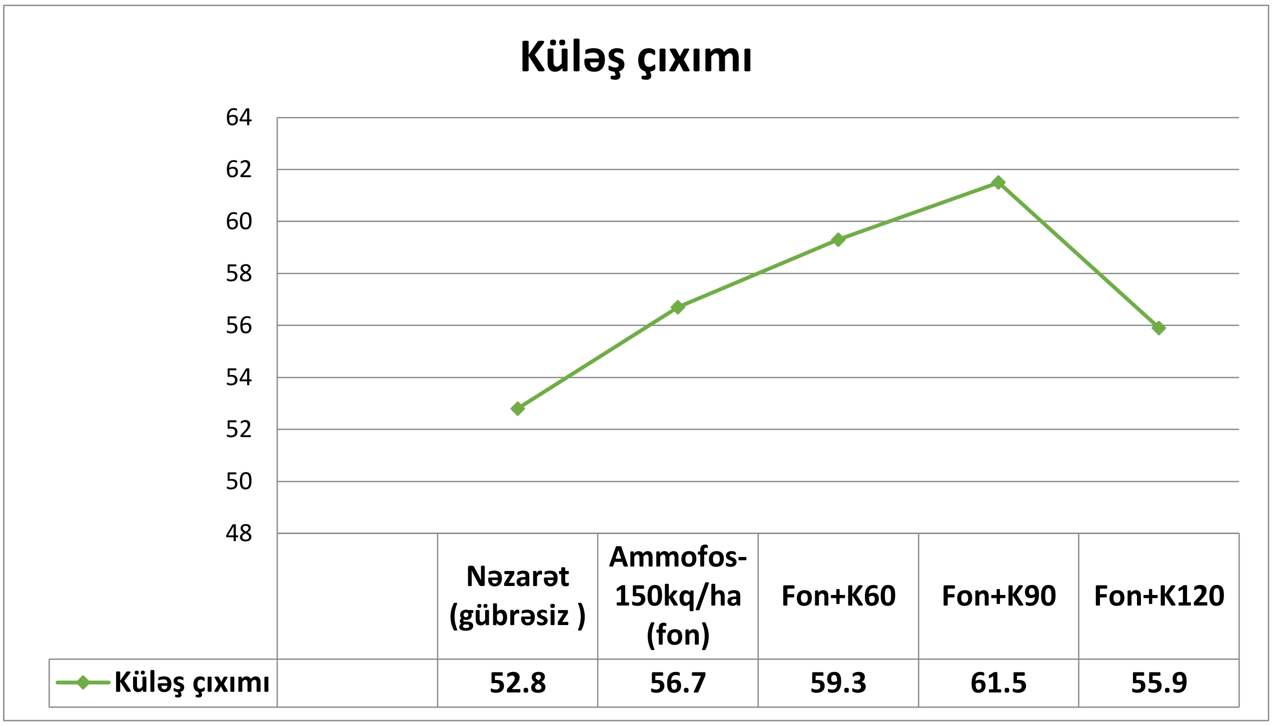
Şəkil 1:*Dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda buğda bitkisinin məhsul struktur göstəricilərinə mineral gübrələrin təsiri*

Cədvəl 2. Dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda mineral gübrələrin buğda bitkisinin məhsuldarlığına təsiri

Təcrübənin variantları	Dən məhsulu, sen/ha	Artım		Küləş çıxımı	Artım	
		Sen/ha	%		Sen/ha	%
Nəzarət (gübrəsiz)	26,6	-	-	52,8	-	-
Ammofos- 150kq/ha (fon)	28,9	2,30	8,65	56,7	3,90	7,39
Fon+K_{60}	32,9	6,30	23,68	59,3	6,50	12,31
Fon+K_{90}	34,5	7,90	29,70	61,5	8,70	16,48
Fon+K_{120}	28,6	2,00	7,52	55,9	3,10	5,87



Şəkil 2: Dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda mineral gübrələrin buğda bitkisinin dən məhsuluna təsiri



Şəkil 3: Dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda mineral gübrələrin buğda bitkisinin küləş çıxımına təsiri

Ən yüksək nəticə əldə edilən variantda Fon+K_{90} kq buğdanın dən məhsulu 34,5 sentner, küləş məhsulu isə 61,5 sentnerə çatmışdır ki, bu da nəzarət variantına nisbətən 7,90-8,70 sentner artmışdır (cədvəl 2). Aparılan tədqiqatlar göstərdi ki, mineral gübrələrin torpağa tətbiqi nəticəsində torpağın qida balansı yaxşılaşmış, bunun da nəticəsində (toprağın qida) buğdanın boy, inkişaf və məhsuldarlığı yaxşılaşmışdır.

Nəticə

Elmi-Tədqiqat Əkinçilik İnstitutunun Qobustan təcrübə Sınaq bazası ərazisində buğda bitkisi altında dağ-boz qəhvəyi torpaqlar Respublikada qəbul edilmiş torpaqların qida maddələri ilə təmin olunma qradasiyasına əsasən qida maddələri ilə zəif təmin olunmuşdur. Yüksək taxıl məhsulu almaq üçün bu torpaqlara müəyyən normada və nisbətlərdə gübrələrin verilməsi zəruridir.

Müəyyən edilmişdir ki, bitkinin ən yüksək inkişaf göstəriciləri ammofos – 150 kq/ha –a Fon+K_{90} verilmiş variantda olmuşdur. Bu variantlarda bitkinin boyu 120,20 sm, sünbülün uzunluğu 8,9 sm, bir sünbüldə olan dənin sayı 35 ədəd və 1000 dənin kütləsi 48,3 qram təşkil etmişdir. Aparılmış torpaq təhlilləri nəticəsində məlum olmuşdur ki, torpaqda mənimsənilə bilən qida elementlərinin ən yüksək miqdarı kollanma fazasında, ən az isə vegetasiyanın sonunda tam yetişmə fazasında müşahidə olunur. Bu da onunla izah olunur ki, qida elementləri vegetasiyanın sonuna qədər bitki tərəfindən ən yüksək səviyyədə mənimsənilir, çətin həll olunan formaya çevrilir.

Mineral gübrələrin müxtəlif norma və nisbətlərinin buğda bitkisinin strukturuna və məhsuldarlığına təsiri öyrənilmişdir. Gübrələrin müxtəlif norma və nisbətləri içərisində ən əlverişli təsiredici maddə hesabı ilə ammofos – 150 kq/ha –a Fon+K_{90} verilmiş variantda olmuşdur. Belə ki, bu variantda məhsul artımı dən və küləş nəzarət (gübrəsiz) variantına nisbətən 7,90-8,70 sentner artıq olmuşdur.

Ədəbiyyat

1. Əliyev, Ş.A. (1988). Tərəvəzçilik, Bakı, “Maarif” nəşiriyyatı 252 s.
2. Hüseynov, A.M., Hüseynov, N.V., Məmmədova, K.Y. (2018). Aqrokimya, Ali məktəblər üçün dərslik. Bakı, “Qanun” Nəşriyyatı, 440 s.
3. Yusifov, M. (2011). Bitkiçilik. Bakı, “Qanun” Nəşriyyatı, 369 s.

4. Cəfərov, M.İ., Quliyev, R.M., Səfərov, N.Ə. (2000). "Kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilmə və yığılma texnologiyası". Bakı, Maarif, 364s.
5. Hüseynov, R.Q. (1961). Azərbaycanda Gübrələmə sisteminin Aqrokimyəvi əsasları. Bakı, "Azərbaycan Dövlət Nəşriyyatı", s. 329.
6. Məmmədov, Q.Ş. (2007). Torpaqşünaslıq, Bakı, "Elm".
7. Mövsümov, Z.R. (2009). Dənli taxıl bitkilərindən planlaşdırılmış miqdarda məhsul almaq üçün torpaq-bitki diaqnostikasından istifadə olunması. Torpaqşünaslıq və Aqrokimya əsərlər toplusu. XVIII cild, Bakı, Elm, s. 409-417.
8. Qiyasi, H.Ə. (1991). Eroziyaya uğramış torpaqlarda əsas qida elementlərinin dinamikasına mikroelementlərin təsiri. "Mikroelementlər kənd təsərrüfatında və tibbdə" Bakı, III Respublika Elmi- texniki konfransı məruzələrinin tezisləri, s.126-127.
9. Mövsümov, Z.R.(1964). Azərbaycanın bəzi torpaqlarında azotun dinamikası və effektivliyi. Bakı, Azərbaycan EA-nın nəşriyyatı, 143 s.
10. Seyidəliyev, N. (2016). Aqrokimyanın əsasları, Bakı: "Vektor" Beynəlxalq Nəşrlər evi, 462 s.
11. Mamedova, M.N. (1986). Effektivnost razlichnix doya i sootnosheniy mineralnix udovreniy na urozhjay i kachestvo ozimoy pshenitchi na erodirovannix gornix sero-korichnevix gorno-kashtanovix) pochvax yugo-vostochnogo sklona Bolshogo Kavkaza. Baku, Dissertatchiya na soiskanie uchenoy stepeni k.s.x. nauk. s.153.
12. Movsumov, Z.R., Gadzhjimamedov, İ.M. (1978). Vlyanie mineralnix udovreniy na azotniy obmen i urozhjaynost ozimoy pshenitchi. «Agrokhimiya», s. 77-82.

Göndərilib: 27.08.2023 Qəbul edilib: 04.10.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2707-1146/37/14-19

Əmrah Əhmədov
Bakı Dövlət Universiteti
Doktorant
emrah_sniper246@list.ru

AZƏRBAYCAN XALQ CÜMHURİYYƏTİ TARİXİNDƏ AQRAR İSLAHATLARIN LAYİHƏLƏNDİRİLMƏSİ

Xülasə

Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti (AXC) Cənubi Qafqaz regionunun keşməkeşli tarixində mühüm səhifə kimi dayanır. Birinci Dünya Müharibəsinin və 1917-ci il Rusiya İnqilabının baş verməsində sonra yaranan AXC müstəqil və demokratik dövlət qurmaq istəyən Azərbaycan xalqı üçün ümid çırağı kimi meydana çıxdı. 1918-ci ildən 1920-ci ilə qədər mövcud olmuş bu yenicə yaranmış respublika çoxsaylı problemlərlə mübarizə aparırdı ki, bunlardan ən mühümlərindən biri aqrar islahatlara ehtiyac idi. AXC qeyri-sabitlik dövründə dövlət quruculuğunda belə məsələlərə yer verməsi dövlətin hər sahədə inkişaf etmək istəməyinin göstəricisi idi. Osmanlı İmperiyası və Rusiya İmperiyası dağıldıqca AXC öz müqəddəratını təyin etmək üçün qısa bir fürsətdən istifadə etdi. Cənubi Qafqazda yerləşən, şimalda Rusiya Sovet Federativ Sosialist Respublikası ilə qərbdə yeni yaradılmış Ermənistan Demokratik Respublikası arasında yerləşirdi. Bu coğrafi mövqe həm üstünlük, həm də zəiflik idi, çünki AXC qonşu dövlətlərin xarici təzyiqləri ilə üzləşdi.

***Açar sözlər**: aqrar islahatlar, aqrar siyasət, kənd təsərrüfatı, mülklər, pay torpaqları, iqtisadi sabitlik*

Amrah Ahmadov
Baku State University
PhD student
emrah_sniper246@list.ru

The planning of agricultural reforms in the history of the Azerbaijan Democratic Republic

Abstract

The Azerbaijan Democratic Republic (ADR) stands as an important chapter in the turbulent history of the South Caucasus region. Emerging after the First World War and the 1917 Russian Revolution, the ADR represented a ray of hope for the Azerbaijani people who aspired to establish an independent and democratic state. Existing from 1918 to 1920, this newly-formed republic faced numerous challenges, with one of the most significant being the need for agrarian reforms. The ADR's willingness to address such issues during a period of instability demonstrated the state's ambition to develop in all areas. As the Ottoman Empire and the Russian Empire disintegrated, the ADR seized a brief opportunity to determine its fate. Geographically situated in the South Caucasus, it was bordered by the Russian Soviet Federative Socialist Republic to the north and the newly formed Armenian Democratic Republic to the west. This geographical position presented both advantages and vulnerabilities, as the ADR had to contend with external pressures from neighboring states.

***Keywords:** agrarian reforms, agricultural policy, agriculture, estates, land sharing, economic stability*

Giriş

AXC-nin tarixi konteksti onun aqrar islahatlarının əhəmiyyətini anlamaq üçün çox vacibdir. İqtisadiyyatı əsasən aqrar olan kənd təsərrüfatı Azərbaycan cəmiyyətinin can damarı idi. Bununla belə, bu sektor qeyri-bərabər torpaq bölgüsü ilə pozulmuşdu, çox vaxt rus və ya fars əsilli iri torpaq

sahibləri böyük mülklərə sahib idilər, bir çox kəndli isə torpaqsız ya da az torpaqla təmin olunurdu. Torpaq mülkiyyətindəki bu bərabərsizliklər AXC-nin dövlət quruculuğu səylərinin təməl daşı kimi aqrar islahatlara ehtiyacını alovlandırdı.

Bu məqalədə Azərbaycan Xalq Cümhuriyyətinin apardığı aqrar islahatlar, torpaqların yenidən bölüşdürülməsi cəhdləri, vergi sistemində islahatlar və bu yolda qarşıya çıxan çətinliklər araşdırılmışdır. Bununla yanaşı məqalədə Azərbaycan Xalq Cümhuriyyətinin aqrar siyasətinin qısamüddətli və çətinliklərlə dolu olsa da, Azərbaycanın tarixi və kənd təsərrüfatının inkişaf trayektoriyasına necə qalıcı təsirlər qoyduğu işıqlandırılmışdır.Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti (AXC) Cənubi Qafqaz regionunda 1918-ci il mayın 28-dən 1920-ci il aprelin 28-dək mövcud olmuş qısamüddətli müstəqil dövlət idi. AXC qısa müddət ərzində bir sıra qanunlar və islahatlar həyata keçirdi. Bu islahatlardan ən əhəmiyyətlilərindən biri aqrar məsələlər: ölkədə torpaq mülkiyyəti və kənd təsərrüfatı məsələlərinin həlli idi. AXC hakimiyyəti dövründə həyata keçirilən əsas aqrar qanun və siyasətlərə aşağıdakı nümunəni göstərmək olar:

Torpaqların yenidən bölüşdürülməsi: AXC hökuməti torpaq bərabərsizliyi və torpaqların bir neçə torpaq mülkiyyətçisinin əlində cəmləşməsi problemini həll etmək zərurətini dərk etdi. Nəticədə onlar torpaqsız kəndlilərə torpaq ayırmaq və zadəganların hakimiyyətini azaltmaq üçün torpaqların yenidən bölüşdürülməsi siyasətini tətbiq etdilər. Torpaq mülkiyyətinə gəldikdə isə torpaqların zadəganların və mülkədarların nəzarətində olduğu feodal torpaq mülkiyyəti sistemini ləğv edən qanunlar qəbul edildi. Əvəzində onlar torpaqları aktiv şəkildə becərən fərdlərin və ya ailələrin şəxsi mülkiyyətini yaratmağa çalışırdılar. Əlbəttə, bu dönəmdə vahid idarəetmə sistemi torpaqların paylanılmasında və islahatların həyata keçirilməsində önəmli idi. AXC torpaq islahatlarının həyata keçirilməsinə nəzarət etmək üçün yerli səviyyədə torpaq komitələri yaratdı. Bu komitələr yenidən bölüşdürülə bilən torpaq sahələrini müəyyən etmək, torpaq mübahisələrini həll etmək və torpaqdan məhsuldar istifadəni təmin etmək üçün məsuliyyət daşıyırdılar. 1917-ci ildə Şimali Azərbaycan kəndlərində yoxsul təsərrüfatları 54,4%, ortabablar 34%, qolçomaqlar 6% təşkil edirdi. Dövlət və mülkədar torpaq sahibliyi üstün idi. Bütün kənd təsərrüfatının 29,5%-i mülkədarlara, 68,7%-i dövlətə məxsus olduğu halda, yalnız 1,8%-i kəndlilərin payına düşürdü.

AXC icarədarlar və pay sahibləri üçün qoruma tətbiq etdi, bu da onların torpaq mülkiyyətində müəyyən hüquqa malik olmasını və torpaq mülkiyyətçilərinin istismarına məruz qalmamasını təmin etdi. AXC hökuməti dövlətə gəlir əldə etmək üçün torpaq vergisi sistemi tətbiq etdi (Ağayev, 1930: 64). Bu vergi hökumət üçün gəlir mənbəyi və torpaqdan səmərəli istifadəni təşviq etmək üçün nəzərdə tutulmuşdu. Kənd təsərrüfatı sektorunda məhsuldarlığı artırmaq üçün kənd təsərrüfatı təhsili və təliminin təkmilləşdirilməsi üçün səylər göstərilmişdir. Qeyd etmək vacibdir ki, AXC qısa müddət ərzində mühüm problemlərlə, o cümlədən siyasi qeyri-sabitlik və qonşu dövlətlərin, xüsusən də Bolşevik Rusiyasının xarici təzyiqləri ilə üzləşmişdir. Nəticədə aqrar islahatların həyata keçirilməsi miqyasına görə məhdudlaşdı və maneələrlə üzləşdi. 1920-ci ilin aprelində Sovet Rusiyasının Qırmızı Ordusu tərəfindən işğal olunaraq zəbt olunduqdan sonra AXC-in mövcudluğu qısaldı və nəticədə Azərbaycan Sovet Sosialist Respublikasının yaranması və AXC-in müstəqilliyinin sona çatması ilə nəticələndi. AXC dövründə başlanmış aqrar islahatların bir çoxu sonralar sovet hökumətinin Azərbaycanda apardığı siyasətə inteqrasiya olundu (Ağayev, 1987: 96).

Azərbaycan Xalq Cümhuriyyətinin (AXC) həyata keçirdiyi torpaqların yenidən bölüşdürülməsi səylərinin miqyasını başa düşmək üçün ilk növbədə onun yarandığı dövrdə üzləşdiyi ağır torpaq bölgüsü problemlərini dərk etmək çox vacibdir. Bu məsələlərin əsasında Azərbaycan cəmiyyətini narahat edən və geniş narazılıq mənbəyi olan torpaq mülkiyyətində dərin kök salmış bərabərsizliklər dayanırdı.

Qeyri-bərabər torpaq mülkiyyətinin olması ciddi problemlərə yol açırdı. 1918-ci ildə yarandığı dövrdə AXC kəskin bərabərsizliklə səciyyələnən torpaq mülkiyyəti mənzərəsini miras aldı. Əkin sahələrinin əksəriyyəti böyük torpaq sahiblərinin kiçik bir azlığının əlində cəmləşmişdi, onların çoxu rus və ya fars əsilli idi. Bu mülkədarlar bəzən minlərlə hektardan ibarət geniş mülklərə sahib idilər, halbuki kənd sakinlərinin əksəriyyəti, ilk növbədə, Azərbaycan kəndliləri kiçik, çox vaxt qeyri-adekvat torpaqlarda dolanmaq üçün mübarizə aparırdılar və ya tamamilə torpaqsız idilər.

Torpağın bu qeyri-bərabər bölgüsü sosial və iqtisadi bərabərsizlik dövrünü davam etdirdi. İri torpaq sahibləri əhəmiyyətli sərvət və gücə malik idilər, kəndlilər isə yoxsulluq və hüquqsuzluqla üzləşdilər (Azərbaycan Cümhuriyyəti, 1990: 116).

Torpağa çıxışın olmaması kəndlərin inkişafına mane oldu və kənd təsərrüfatı məhsuldarlığını boğdu, əhalinin əksəriyyətinin üzləşdiyi iqtisadi problemləri daha da gücləndirdi. Torpaq bölgüsü məsələləri bölgədəki etnik və mədəni gərginliklə daha da kəskinləşdi. Rus, fars və azərbaycanlı torpaq sahiblərinin olması problemə əlavə mürəkkəblik qatırdı. Etnik parçalanmalar və tarixi rəqabət çox vaxt torpaq mübahisələrinin və münaqişələrin şiddətlənməsində rol oynayırdı. Azərbaycan kəndlilərinin torpaq uğrunda mübarizəsi yaxın vaxtlarda baş vermiş hadisə deyil, dərin tarixi köklərə malik idi (Azerbaydjanskaya Demokraticheskaya Respublika, 1998). Onlar çoxdan torpaq islahatını və yenidən bölüşdürülməsini tələb edirdilər və bu torpaq mülkiyyətçiliyi və aqrar ədalət istəyi AXC-nin torpaq məsələsini həll etmək səylərinin hərəkətverici qüvvəsi idi. Mülkədarlar və burjuaziya cumhuriyyəti ümumi böhran keçirirdi. Satış bazarı yoxluğu üzündən neft sənayesi məhv olurdu. Neft anbarları ağzına qədər dolmuşdu. Belə ki, 3,300 min ton nefti aparmağa yer yox idi, yalnızca bir əlac qalmışdı ki, o da gələcəkdə nefti dənizə töküb on minlərlə işçi işdən çıxsın. İngilislər Rusiyaya neft göndərilməsinə icazə vermədilər. Hökumət özü də aparılmasını istəmirdi (Azerbaydjánskaya Demokratícheskaya Respublika (ADR) 1918-1920, 1998).

AXC rəhbərliyi etiraf edirdi ki, torpaq bölgüsü məsələlərinin həlli təkcə sosial ədalət məsələsi deyil, həm də siyasi imperativdir. Kənd əhalisinin dəstəyini qazanmaq yeni respublikanın sabitliyi və legitimliyi üçün vacib idi. Aqrar islahatlar kəndlilərin sədaqətini təmin etmək və onların dövlət quruculuğunda fəal iştirakını təmin etmək vasitəsi kimi qəbul edilirdi. Burada sosialistlər üzə çıxdılar. 1919-cu ilin fevralında parlament torpaq komissiyası seçdi və torpaq qanun layihəsi hazırlamağı ona tapşırdı (Azərbaycan Respublikası Dövlət Arxiv Fondu, 77 Fond, siyahı 1, iş 117). Komisyanın başında sosial-demokrat dururdu. Komisyanın öz layihəsi üstündə əzmi və ya çoxlu işlədiyi məlum deyildir. Hər halda komisyanın məruzəsi ancaq oktyabrın 2-sində parlamentdə dinlənildi. Bu qanun layihəsi üzrə istər xəzinə, dövlət, vəqf, xənadan və həmçinin xüsusi şəxslər əlində olan meşələr, sular, torpaqları pulsuz olaraq komitələrin ixtiyarına keçməsi tələb olunurdu. Kənd təsərüffatı istehsal forması haqqında məsələ, müəssis məclisin həllinə qədər təxirə salınır. Torpağın mülkədarlar tərəfindən alınması haqqında danışarkən eyni zamanda torpaqdan istifadə formaları məsələsini süquta keçirirlər. Bu məsələnin həll edilməmiş buraxılmasına, qanun layihəsinin yarımçıq olduğunu göstərir. Ona görə də onun baş tutmayacağı qabaqcadan bilinirdi. Parlamentin üzvləri olan müsavatçılar, layihədə saziş olmadığına əsaslanaraq onun əleyhinə çıxmaqda tamamıilə haqlı idilər (Adıgözəlova, 1987: 96).

Aqrar islahatlar aşağıdakı səbəblərə görə vacib idi:

1. Sosial bərabərlik: Torpaqların qeyri-bərabər bölgüsü uzun müddət narazılıq və cəmiyyətdə parçalanma mənbəyi olmuşdur. Aqrar islahatlar bu ədalətsizliklərin aradan qaldırılması və Azərbaycan əhalisi arasında sosial bərabərlik hissinin aşılanması üçün həyati əhəmiyyət kəsb edirdi.

2. İqtisadi sabitlik: Kənd təsərrüfatı Azərbaycan iqtisadiyyatının əsasını təşkil edirdi. Torpaq islahatları təkcə mülkiyyətin yenidən bölüşdürülməsi məsələsi deyildi; onlar kənd təsərrüfatının məhsuldarlığını artırmaq, kənd iqtisadiyyatını sabitləşdirmək və ərzaq təhlükəsizliyini təmin etmək vasitəsi idi.

3. Siyasi legitimlik: AXC rəhbərliyi kənd əhalisinin dəstəyini qazanmağın siyasi legitimlik üçün mühüm əhəmiyyət kəsb etdiyini başa düşürdü. Aqrar islahatlar Azərbaycan cəmiyyətinin əksəriyyətini təşkil edən kəndlilərin sədaqətini qazanmağın bir yolu idi.

4. Millət quruculuğu: Aqrar islahatlar dövlət quruculuğu prosesinin bir hissəsi idi, cəmiyyətdə ayrı-seçkilikləri aradan qaldırmağa və ümumi məqsəd hissi yaratmağa kömək edirdi.

1920-ci il martın əvvəllərində Əkinçilik Nazirliyi "Xüsusi sahibkar torpaqlarının dövlət torpaq fonduna keçirilməsi və Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti əhalisinin torpaqla təmin olunması haqqında qanun"un yeni layihəsi üzərində işi başa çatdırdı və baxılmaq üçün Nazirlər Şurasına təqdim etdi. Yeni qanun layihəsi Gürcüstan sosial-demokrat hökumətinin Azərbaycan sosial-demokratları tərəfindən bəyənilən aqrar qanunu əsasında hazırlanmışdı. Bu layihə kənd yerlərində

olan xüsusi sahibkarların-hüquqi şəxslərin bütün torpaqlarının, o cümlədən monastır, vəqf, məscid və kilsə torpaqlarının, habelə şəhər ərazisinin şəhər mülkiyyətinə daxil olmayan sahələrinin sahiblərindən alınıb əvəzi ödənilmədən dövlət torpaq fonduna verilməsini nəzərdə tuturdu. Mülkiyyəti əlindən alınan sahibkarların ixtiyarında saxlanan torpaq sahəsinin ölçüsü həmin yerlərin təsərrüfat şəraitinə uyğun olaraq, kənd yerlərində becərilən bitki təsərrüfatları üçün 7-10 desyatin (7-10 ha), taxılçılıq təsərrüfatı üçün 15-20 desyatin (15-20 ha), maldarlıq təsərrüfatları üçün 40-50 desyatin (40-50 ha), şəhərdə isə müvafiq olaraq 1,5-3 desyatin, 3-5 desyatin, 10-12 desyatin müəyyən edilirdi. Sahibkarların mülk və bağları da bura daxil idi (Əliyev, 2004: 111).

1917-ci ildə fevral inqilabından sonra Rusiyda Müvəqqəti hökumət yaradıldı. Həmin ilin mart ayında hökumət xalqa çağırış edərək demokratik azadlıqları bərqərar edəcəyinə, Təsisedici Məclisin çağırılmasını qısa müddətdə reallaşdıracağına əminlik verdi. Yaradılacaq yeni qurumda vahid Konstitutasiya formalaşdırılması, idarəetmə forma müəyyənləşdirilməsi, digər vacib məsələlər öz həllini tapmalı idi. Yeni yaradılmış Xüsusi Zaqafqaziya Komitəsində sənaye və ticarət işləri M.Cəfərova həvalə olundu

Burada əsas məsələ, kəndililərin mövcud vəziyyətdən istifadə edərək özbaşına torpağı zəbt etməsi hallarını və təhlükəsini aradan qaldırmaq, vergiləri əvvəlki qayda ilə toplamaq, yarana biləcək itaətsiziliyin qarşısını almaq idi. Əvəzində isə məclis xalqı qanuni yolla məsələnin həllinin olacağına inandırırdı. 1917-ci ildə Əkinçilik Nazirliyinin məlumatlarına əsaslanaraq Nazirlər Şurasında vacib qərarlar qəbul edilmişdir: 1) Torpaq məsələsi ilə əlaqəli məlu(atların təcili hazırlanması və işlənilməsi 2) mövzu ilə bağlı nazirliyə məlumatların verilməsi 3) bu məsələlərin həllin üçün Torpaq Komitəsinin yaradılması. Məhz elə bu qərarlardan sonra Torpaq Komitəsi yaradıldı və vilayətlərdə artıq bu qurumun müvafiq altkomitələri yaradıldı (Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti Parlament (Stenoqrafik hesabatlar), 1998: 33).

1917-ci ilin aprel ayında hökumət təsərrüfat əhəmiyyətli torpaq sahələrində mühafizə tədbirlərinin artırılması barəsində Ərzaq Komitələrinə göstərişlər verdi. Aprel ayının 21-də imzalanan fərmana görə aqrar islahatlarla əlaqədar olaraq Torpaq Komitəsinin yaradılması qəbul edildi, komitənin Baş İdarəsi Petroqradda, quberniya və qəzalarda isə yerli əyalət komitələri işləməli idi. Quberniya, qəza və digər əlayətlərdəki komitələrə nəzarət Əkinçilik Nazirliyi tərəfindən həyata keçirilməli idi. Aprel ayının 23-də hökumət, bir ay əvvəl xalqa edilmiş fikirləri yenidən səsləndirdi (Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti Parlament (Stenoqrafik hesabatlar), 1998: 67). Aprelin 25-də Əkinçilik Nazirliyində aqrar mütəxəssislərin iştirakı ilə iclas keçirilirdi. Gündəmin əsas məsələsi torpaqların alqı-satqısı və girova qoyulmasının dayandırıması idi. İştirakçıların bəziləri fikiriləşdi ki, torpaqları üzərində sərəncam hüquqlarının azaldılması iqtisadi sahədə xaosa səbəb olacaq. Bir başqa qisim isə, ictimai şüurda gərginliyi aradan götürməyin yolları haqqında fikirlər söyləyirdi. Az sayda iştirakçılar isə bu xaosu aradan qaldırmaq üçün alqı-satqının əcnəbilərə qadağan edilməsini qeyd edirdi (Azərbaycan Respublikası Dövlət Arxiv Fondu, 278-ci Fond, siyahı 1, iş 71).

1917-ci il may ayında Petroqradda I Ümumrusiya kəndli deputatların qurultaynda qeyd olunur ki, torpaq Allaha məxsusdur,buna görə də sahibkarlar və mülkədarlarda olan torpaqlar müsadirə olunmalı, xalq arasında yenidən bölünməlidir. Həmçinin maraqlı fikirlərdən biri bu idi ki, torpaqları milliləşdirmək düzgün deyil. Totalitar cəmiyyətdə isə torpaqların dövlətə məxsus olması ayrı bir narahatverici amildir. Təklif olundu ki, əyalətlərdə və quberniyalarda özünüidarəetmə orqanları yaradılsın. Bu orqanlara isə sahibkarlardan kilsə və xanədan torpaqları verilsin. Bu torpaqlar isə becərilmək üçün əhalinin istifadəsinə verilməli idi. Tarixi proseslərə nəzər yetirdikdə, bu dövrü əsasən kəndlilərlə dövlət arasında anlaşmazlıqların, dövlətin isə bundan narahat olduğu zaman kimi qeyd etmək olar. İyulun 14-də Müvəqqəti hökumətin yeni fərmanında nazirliyin icazəsi olmadan torpaq üzərində alqı-satqı həyata keçirilməsi qadağan edildi Totalitar rejimində ölkənin idarə edilməsi digər sahələrdə olduğu kimi, aqrar sahəyə də öz təsirini göstərmişdir. Torpaqların 47,9 %-i pay torpaqları, 32,6 %-i xəzinə, 18,3%-i hüquqi və fiziki şəxslərə məxsus torpaqlar, 0,6%-i kəndli sahibkar torpaqları idi. Torpaq üzərində plüralizminin faktiki mövcudluğuna və qanunlar tərəfindən tanınmasına baxmayaraq aqrar zəmində törənən toqquşmalar və ziddiyyətlər Azərbaycan kəndinin

reallığı idi. Tədqiqatlar zamanı Azərbaycan kəndində baş verən hadisələrin iqtisadi və siyasi məzmununda öyrənilməsi belə nəticə çıxarmağa imkan yaratdı ki, qanunsuzluqlar heç də qanunların iqtisadi reallıqlarla uzlaşması ilə əlaqədar olmayıb müəyyən qüvvələrin məqsədyönlü fəaliyyəinin nəticəsi idi. Azərbaycan Demokratik Cümhuriyyətinin bərqərar olduğu illər ərzində kənddəki vəziyyəti öz məcrasına döndərmək üçün asayiş təminatçısı olan səlahiyyətli hökumət orqanlarının gördükləri tədbirlər bir tərəfdən silahlı dəstə və qrupların sakitləşdirilməsinə yönəldilirdisə, digər tərəfdən vətəndaş həmrəyliyinə nail olmaq üçün barışdırıcı tədbirlər həyata keçirilirdi (Azərbaycan Respublikası Dövlət Arxiv Fondu 77-ci Fond, siyahı 1, iş 310).

Nəticə

Əslində, aqrar islahatlar təcrid olunmuş siyasət tədbirləri deyil, AXC-nin müstəqil və dayanıqlı millətin yaradılması ilə bağlı daha geniş baxışında dayaq nöqtəsi idi. Bu islahatlar AXC-nin ədalətə və xalqın rifahına sadiqliyinin simvolu idi. Bu islahatların həyata keçirilməsində AXC-nin üzləşdiyi çətinliklər və məhdudiyyətlər kifayət qədər böyük olsa da, onların əhəmiyyətini qiymətləndirməmək olmaz. Onlar daha ədalətli və demokratik cəmiyyətə doğru cəsarətli addım atdılar. AXC-nin aqrar siyasətinin irsi Azərbaycan tarixinin salnaməsində qalaraq, keşməkeşli bir dövrdə müstəqilliyə və ədalətə can atan xalqın sarsılmaz ruhunun sübutu kimi xidmət edir (13).

Azərbaycan Xalq Cümhuriyyətinin apardığı aqrar islahatları və onların böyük təlatümlər dövründə dövlət quruculuğu kontekstində dərin əhəmiyyətini hərtərəfli başa düşmək məqsədi daşıyır. Bu islahatlar qısa ömürlü respublikada həyata keçirilsə də, kənd təsərrüfatının və xalqın özünün inkişafına davamlı təsir göstərdi.

Birinci Dünya Müharibəsindən sonra AXC-nin yaranması və imperiyaların parçalanmasını nəzərə alaraq tarixi konteksti araşdırmaqla başladıq. Bu kontekst dövlət quruculuğunun aləti kimi aqrar islahatların aparılmasının vacibliyini vurğuladı. Bu islahatlar torpaq mülkiyyətində dərin kök salmış bərabərsizlikləri aradan qaldırmaq və kənd əhalisinin dəstəyini qazanmaq üçün həyati əhəmiyyət kəsb edirdi. AXC-nin torpaqları iri torpaq sahiblərindən torpaqsız kəndlilərə yenidən bölüşdürmək səylərini araşdırıldı. Bu səylərə Torpaq Komitələrinin yaradılması, torpaq araşdırmaları, zəbt və müsadirə, torpaq sahələrinin ayrılması və yerli təşəbbüslər daxildir. Bununla belə, bu islahatların həyata keçirilməsində üzləşdiyimiz çətinlikləri və məhdudiyyətləri də qeyd edildi. Torpaq Vergisi İslahatı və Çətinliklər: Xarici münaqişələr, etnik gərginliklər və bəzi torpaq mülkiyyətçilərinin müqavimətinin yaratdığı çətinlikləri dərk edərək AXC-nin torpaqla bağlı vergi sistemində islahatlar aparmaq cəhdləri araşdırıldı. AXC-nin aqrar islahatları Azərbaycan tarixinin trayektoriyasında qalıcı irs rolunu daşıyır.

Bu islahatlar məhdud əhatə dairəsinə və müddətinə baxmayaraq, regionda gələcək torpaq siyasətinin əsasını qoymuşdur.

Ədəbiyyat

1. Ağayev, M. (1930). Müsavatın Aqrar Siyasəti . Bakı, 64 s.
2. Ağayev, M.B. (1987). Azərbaycanda burjua fikrində sinif, sinfi mübarizə və millət məsələləri (1917-1920-ci illər), Azərbaycan SSR EA-nın «Xəbərləri» (tarix, fəlsəfə, hüquq seriyası), №1 s.96-102.
3. Azərbaycan Cumhuriyyəti. (1990). Bakı, Elm, s.116.
4. Azerbaydjanskaya Demokraticheskaya Respublika. (ADR) 1918-1920. (1998). Baku.
5. Azerbaydjanskaya Demokraticheskaya Respublika. (ADR) (1918-1920). (1998) Parlament. Baku
6. Azərbaycan Respublikası Dövlət Arxiv Fondu. 77 Fond, siyahı 1, iş 117.
7. Adıgözəlova, A.P. (1987). Fevral inqilabından sonra Azərbaycanda müvəqqəti yerli hakimiyyət orqanlarının və özünüidarələrin təşkili və fəaliyyəti (mart 1917-1920-ci illər) Azərbaycan SSR EA-nın “Xəbərləri” (tarix, fəlsəfə, hüquq seriyası). s.96.
8. Əliyev.N. (2004). “Azərbaycan Xalq Cümhuriyyətinin Fövqəladə İstintaq Komissiyasının fəaliyyətinə dair” s.111.

9. Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti Parlament (Stenoqrafik hesabatlar) (1998). Bakı, I cild. s. 33
10. Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti Parlament (Stenoqrafik hesabatlar) (1998). Bakı, II cild. s. 67.
11. Azərbaycan Respublikası Dövlət Arxiv Fondu. 278-ci Fond, siyahı 1, iş 71.
12. Azərbaycan Respublikası Dövlət Arxiv Fondu 77-ci Fond, siyahı 1, iş 310.
13. https://axc.preslib.az/en/page/5SfkMph0xv

Göndərilib: 26.09.2023 Qəbul edilib: 28.10.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2707-1146/37/20-26

Natavan Baxşəliyeva
Bakı Dövlət Universiteti
natavanscience@gmail.com
UOT 634.1/.7

AZƏRBAYCANDA XURMA CİNSİ NÖVLƏRİNİN YAYILMA AREALLARININ MÜƏYYƏNLƏŞDİRİLMƏSİ VƏ GENOFONDUNUN YARADILMASI

Xülasə

Tədqiqat işimizdə Azərbaycanın müxtəlif bölgələrində xurma cinsi növlərinin yayılma arealları müəyyənləşdirilmişdir. Həmçinin xurma (Diospyros) cinsinə aid Qafqaz xurması (*Diospyros lotus.* L), Şərq xurması *(Diospyros kaki L.*) və Virginiya xurması *(Diospyros Virginiana L.)* növlərinin floradakı yerini tədqiq etməklə mövcud bioloji xüsusiyyətləri müəyyən edilmişdir. Şərq xurması (Diospyros kaki) Şəki-Zaqatala bölgəsində becərilən bitkilər arasında birinci yeri tutur.

Azərbaycanın şimal-qərb bölgəsində şərq xurması əkilən sahələr çox olduğundan 2017-ci ildə Balakən rayonunun Katəks kəndində müasir standartlara cavab verən “Balxurma” meyvə qurutma fabriki fəaliyyətə başlayıb. Bu fabrikdəki xurma əsasən ixrac olunur.

Xurma (Diospyros) cinsinə aid Qafqaz xurması *(Diospyros lotus L*) növünün bölgələrin biomüxtəlifliyində bioloji xüsusiyyətləri müəyyən edilməklə bu növün genofondunun qorunması və davamlı istifadəsinin yolları tədqiq olunmuşdur. Xurma kolleksiyasının yaradılması bu bitki üzrə seleksiya işlərinin effektiv qurulmasına kömək edəcəkdir.

Açar sözlər: *biomüxtəliflik, genofond, kolleksiya, kənd təsərrüfatı, seleksiya*

Natavan Bakhshaliyeva
Baku State University
natavanscience@gmail.com
UOT 634.1/.7

Determination of distribution areas of the persimmon species (*Diospyros L.*) and creation of a gene pool in Azerbaijan

Abstract

In our research work the distribution areas of persimmon species in different regions of Azerbaijan have been determined. Also the current biological characteristics of the Caucasian persimmon (Diospyros lotus L), Oriental persimmon (Diospyros kaki L.) and Virginia persimmon (Diospyros Virginiana L.), belonging to the genus of persimmons (Diospyros) were determined by studying their place in the flora. Oriental persimmon (Diospyros kaki) ranks first among plants growing in the Shaki-Zagatala region.

In the north-western region of Azerbaijan, due to the large areas of land cultivated with the eastern persimmon, a fruit drying factory “Balhurma”, in line with modern standards, started to work in 2017 in the village of Kateks, Balakan district. The persimmons in this factory are mainly exported.

The biological characteristics of the Caucasian persimmon (Diospyros lotus L. belonging to the persimmons (Diospyros) genus were determined in the biodiversity of the regions, and ways of protecting and sustainable use of the gene pool of this species were studied. The creation of a collection of persimmon will help in the effective establishment of selection work on this plant.

Keywords: *biodiversity, gene pool, collection, agriculture, selection*

Giriş

Azərbaycanda torpaq-iqlim səraitinin son dərəcə rəngarəngliyi bitki genetik ehtiyatlarının çox böyük zənginliyinin əmələgəlməsinə səbəb olmusdur. Burada ali bitkilərin 4500-dən çox növü qeyd alınmısdır ki, onlardan da 237-i endemikdir. Onların içərisində elə bir növ tapmaq olmaz ki, mühüm əhəmiyyət kəsb etməsin. Təbii zənginlikdən bəhrələnməklə 10 min illik əkinçilik tarixində mədəniləsdirilən və xalq seleksiyası yolu ilə yaradılan nümunələrin müxtəlifliyi xüsusi qeyd edilməlidir. Burada tarixən dənli-taxıl (buğda, arpa, çovdar, vələmir və s.), dənli-paxlalı (noxud, mərci, lərgə, lobya və s.), tərəvəz-bostan (pomidor, badımcan, qarpız, yemis, boranı və s.), paxlalıyem (yonca, xasa və s.), meyvə (alma, armud, ərik, alça, heyva, nar, əncir, badam, qoz, fındıq və s.), üzüm, texniki bitkilər (pambıq, səkər çuğunduru, tütün, biyan və s.) becərilmis, əhalinin ərzaq və digər məhsullara tələbatının ödənilmə mühüm rol oynamıslar. Bu bitkilər indi də kənd təsərrüfatı əkinlərinin əsas hissəsini təskil edir. Eyni zamanda, əhali həmin bitkilərin yabanı əcdadlarından və bir sıra digər yabanı bitkilərdən (yabanı bitən yemisan, itburnu, böyürtkən, qusüzümü, çaytikanı və s. kol bitkiləri, kəklikotu, əməköməci, yarpız, gicitkən və s. ot bitkiləri, mesə ağac və kol bitkiləri) ərzaq, dərman və təsərrüfat məqsədləri üçün istifadə edir. Ölkənin yarımsəhra və quru çöllərinin əkinlərdən kənarda qalan hissəsi, alp və subalp çəmənlikləri, mesə zonalarının kənarları otlaq kimi intensiv istifadə olunur. Lənkəran-Astara bölgəsində sitrus meyvələri, çay və faras tərəvəz, Kür-Araz zonasında quru subtropik meyvələr, pambıq, taxıl bitkiləri, üzüm, Gəncə- Qazax bölgəsində üzüm, kartof, taxıl bitkiləri, Səki-Zaqatala bölgəsində qərzəkli meyvələr, taxıl bitkiləri, Quba-Xaçmaz bölgəsində gecyetisən tərəvəz, tumlu meyvə və taxıl bitkiləri, Abseronda quru subtropik meyvə bitkiləri, Naxçıvanda çəyirdəkli meyvə bitkiləri, üzüm, taxıl və yem bitkiləri kənd təsərrüfatı sistemində əhəmiyyətli yer tutmaqla əhalinin ərzaq və digər məhsullarla təminatında,fermerlərin gəlirlərinin formalasmasında mühüm rol oynayır.

Azərbaycan dünyanın ən qədim insan məskənlərindən biridir. Azərbaycan Respublikası Qafqazın cənub-şərqində və Iran yaylasının şimal-qərbində, Avropa və Asiya qitələrinin təması zonasında yerləşən qədim bir ölkədir. Ərazisi 38°24' və 41°54' şimal en dairələri ilə 44°46' və 50°51' şərq uzunluq dairələri arasında yerləşir və şimalda Rusiya Federasiyasının Dağıstan Respublikası (289 km), şimal-qərbdə Gürcüstan, qərbdə Türkiyə və Ermənistan respublikaları və cənubda Iran Islam Respublikası ilə həmsərhəddir, şərqdən Xəzərə dənizinin suları ilə əhatə olunur. Sahəsi 86,6 min km^2 təşkil edir. Dünyada ərazi üzrə 44-cü, əhalinin sayına görə 42-ci yeri tutur. Burada irili-xırdalı 8400- yaxın çay vardır. Azərbaycanın ən yüksək nöqtəsi Böyük Qafqaz silsiləsində yerələşən Bazardüzü zirvəsidir (4466 m). Xəzər dənizi sahilləri isə okean səviyyəsindən 26,5 m aşağıda yerləşir. Daxilində yerləşən Böyük Qafqaz, Kiçik Qafqaz və Talış dağları onun ərazisinin 2/3 hissəsini tutur. Ölkə ərazisinin 57%-ni ovalıq və düzənliklər, 39,5%-ni alçaq və orta dağlar və 3,5%- ni yüksək dağlar (2500 metrdən yüksək) təşkil edir. Ölkə ərazisinin 18%-i dəniz səviyyəsindən aşağıda yerləşir. Burada geomorfoloji quruluşdan, geoekoloji şəraitdən asılı olaraq düzənlik və ovalıqlarda boz, suvarılan boz-çəmən, boz-qonur, allüvial-çəmən və şoran torpaqlar, dağətəyi və alçaq dağlıq zonasında şabaladı torpaqlar, orta və yüksək dağlıq zonalarında isə qəhvəyi və qonur dağ-meşə torpaqları geniş yayılmışdır (ƏKTBGE 2-ci Ölkə Hesabatı, 2006: 4-5; Abdullayeva, 2014: 146-151).

Ölkəmizin əksər rayonlarında geniş yayılmış xurma meyvəsi (Diospyros kaki L.) ekoloji baxımdan təmiz qida məhsuludur. Onun meyvəsi zəngin qidalılıq dəyərinə malikdir (Dostiyari, Nəbiyev, 2007:157-160; Dostiyari, Nəbiyev, Abadov, 2008: 98-100). Xurma meyvəsinin tərkibində insan orqanizmi tərəfindən asan mənimsənilən sadə şəkərlər (qlükoza və fruktoza), vitaminlər (B_1, B_{11},B_6, PP, C və sair), fenol birləşmələri (katexinlər, leykoantosianlar, biflavanoidlər və sair), azotlu maddələr (amintturşuları, polipeptidlər, zülallar və sair), karotinoidlər, makro – mikroelementlər (dəmir, mis, yod, brom, kalium, maqnezium, kalsium, manqan və sair) və başqa qida əhəmiyyətli maddələr vardır (Fərzəliyev, Əliyev, 2005:392; Əzizov, Məmmədov, Bəkirova, 2020:81).



Şəkil 1. Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonu.

Bu meyvənin becərilməsində, yetişməsində heç bir kimyəvi dərman preparatından istifadə olunmur. Xurma meyvəsi başqa meyvələrdən fərqli olaraq mikrobioloji xəstəliyə tutulmur. Bu onunla izah olunur ki, xurma meyvəsinin tərkibi antioksidant və antimikrob xassəyə malik bioloji fəal maddələrlə , əsasən də fenol birləşmələri ilə daha zəngindir (Bakhshaliyeva, Mamedov, Alieva, 2023:4-7).

Xurma meyvəsi əhalinin həyətyanı sahəsində geniş yayılmışdır. Onun ağacları uzun ömürlü olmaqla yanaşı, həm də çox məhsuldardır. Xurma meyvəsi digər meyvələrlə müqayisədə daha yüksək energetik xüsusiyyətə malikdir. Onun bir kq-nın oksidləşməsində n 690 kkal enerji ayrıldığı halda, bu göstərici almada 460 kkal, armudda is 420 kkal təşkil edir (Marques, Silva, Cunha, Carvalho, Barbosa, Morais, 2019:1-4).

Xurma meyvəsinin yüksək qidalılıq dəyərinin olmasına baxmayaraq əhalimiz bu keyfiyyətli, ekoloji baxımdan təmiz olan qida məhsulundan çox az istifadə edir. İnsanların ekoloji təmiz, bioloji fəal maddələrlə zəngin qida məhsulları ilə , o cümələdən xurma meyvəsi ilə qidalanması müasir dövrümüzün ə n aktual problemlərindəndir. Belə ki, ekoloji baxımdan qeyri-təmiz qida məhsulları insan sağlamlığına mənfi təsir göstərməklə yanaşı, xoşagəlməyən xəstəliklərin əmələgəlməsinə şərait yaradır (Nəbiyev, 2000:696).

Hal-hazırda ölkəmizə xeyli çeşiddə bitki mənşəli qida məhsulları idxal olunur ki, onların da əksəriyyəti ekoloji baxımdan qeyri-təmiz, mənşəyi məlum olmayan, geni dəyişdirilmiş və ya mutasiya olunmuş ə rzaq məhsullarıdır. İnsanlar uzun müddət bu cür məhsullarla qidalandıqda onların orqanizmind müxtəlif fəsadların, o cümlədən xoşagəlməz xəstəliklərin əmələgəlməsinə şərait yaranır . Ona görə də insanları ilboyu ekoloji baxımdan təmiz xurma meyvəsi və ondan hazırlanmış qida məhsulları ilə (xurma bəhməzi, müxtəlif şirələr, povidlolar və sair) təmin etmək onların sağlamlığı baxımından mühüm ə həmiyyət kəsb edir (Gu, Li, Xu, Hu, Chen, Wan, 2008:208–17).

Xurma meyvəsini tədqiq edən dünya alimləri onun vətəninin Çin Respublikası olduğunu qeyd edirlər. Bu meyvə Çindən Yaponiyaya, Avropa ölkələrinə , o cümlədən Azərbaycana da yayılmışdır. Hal-hazırda xurma ağacının 200- yaxın növü müəyyənləşdirilmişdir. Xurma meyvəsi başqa meyvələrdən özünün büzüşdürücülük xüsusiyyətinin olması ilə fərqlənir.

Ölkəmizdə ə rzaq təhlükəsizliyi problemini həll etmək üçün ekoloji cəhətdən təmiz olan xurma meyvəsindən müxtəlif çeşiddə qida məhsulları istehsal etmək olduqca vacibdir (Abdullayeva, 2014: 127-133).

Azərbaycanın nadir bitkilərindən olan Qafqaz xurmasının introduksiya tarixinə diqqət yetirdikdə isə görürük ki, keçmişdə insanlar bu bitkinin yetişdirilməsi ilə məşğul olmuşlar. A.N. Kriştofoviç (1933) qeyd edir ki, Qafqaz xurması təbaşir dövründə məlum idi. Qafqazda xurma cinsi ilk dəfə 1902-ci ildə D.V.Qolubyatnikov tərəfindən qazıntı halında Dərbənd şəhəri yaxınlığında tapılmışdır (Slavkina, 1954). Bu bitki Bakıda Mərkəzi Nəbatat bağına ilk dəfə 1964-cü ildə Lənkərandan gətirilərək introduksiya edilmişdir. Dünyada mövcüd olan 200 növ xurmanın Azərbaycanda ancaq bir növü, Qafqaz xurması təbii halda bitir. Azərbaycanda bu bitki Lənkəran rayonunda, Quba- Xaçmaz zonasında dəniz səviyyəsindən təxminən 500 m-ə qədər yüksəklikdə yayılmışdır. Hal-hazırda demək olar ki, Azərbaycanın bütün rayonlarında bu bitkidən mədəni halda becərilir və ondan müxtəlif məqsədlər üçün istifadə edilir.

Şəki-Zaqatala bölgəsinin rayonlarında son illər fərdi təsərrüfatlarda Şərq xurması çox intensiv şəkildə artırılır, sahibkarlar tərəfindən hektarlarla xurma bağları salınır. Bu bitki əsasən Şəki-Zaqatala, Lənkəran- Astara, Gəncə-Qazax, Şirvan bölgələrində yayılmışdır. Statistik məlumatlara əsasən, emal üçün xammal bazası yetərincədir, belə ki, təkcə Şəki- Zaqatala bölgəsində bir il ərzində 22000 ton xurma məhsulu istehsal edilir. Şərq xurmasının *(Diospyros kaki L.)* 10 sortu mövcuddur -Xiakume, Quyboşi, Tanenaşi, Tamopan, Sidles, Amon-kaki, Qeyli, Tranta-kaki, Xaçia və Kaki-mela (Abdullayeva N.M., 2014: 19).

Azərbaycanda yayılmış xurma cinsi növlərinin genofondunun toplanması, mühafizəsi və onlardan səmərəli istifadənin təşkil edilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Cari tədqiqat işində Azərbaycanın müxtəlif bölgələrinə ekspedisiyalar təşkil edilərək yayılmış xurma cinsi növlərinin yerləri və korrdinatları müəyyən edilmiş, qələm nümunələri götürülərək kolleksiyanın yaradılmasına başlanılmış, eləcə də bəzi formaların meyvələrinin pomoloji analizi aparılmışdır. Xurma kolleksiyasının yaradılması, genetik cəhətdən fərqli formaların seçilməsi bu bitki üzrə seleksiya işlərinin effektiv qurulmasına kömək edəcəkdir.

Material və metodlar. Tədqiqat işi 2021-2022-ci illərdə çöl marşrutları və ekspedisiyalar zamanı aparılan müşahidələr əsasında toplanılan materiallar əsasında aparılmışdır. Şəki-Zaqatala bölgəsində yayılmış xurma cinsinin sort və formalarının yerlərinin və koordinatlarının müəyyənləşdirilməsində Altimeter GPS proqramından istifadə olunmuşdur (Baxşəliyeva, 2022:51). 2022-ci il aprel ayının əvvəllərində AMEA-nın Şəki Regional elmi mərkəzinin Bitki biomüxtəlifliyinin genofond bağı ərazisində ayrılmış sahədə 5 rayon – Qəbələ, Şəki, Qax, Zaqatala və Balakən rayonlarından götürülmüş 25 xurma formasının qələm nümunələri calaqaltı olaraq təbii halda toxumdan əmələ gəlmiş Qafqaz xurmasından (*Diospyros lotus L.*) istifadə edərək calaq edilmişdir. Cari ilin aprel ayında kolleksiyaya baxış keçirilmiş və bir illik zoğların inkişaf dinamikası müşahidə edilmişdir. Tədqiq olunan Şərq xurması sortlarının böyümə və inkişaf dinamikası A.A.Molçanov, V.V.Smirnovun təklif etdikləri metodlar nəzərə alınmaqla hər sorta aid 3-5 bitki üzərində təpə zoğlarının böyüməyə başladığı dövrdən, zoğların boy artımının dayanmasına qədər 10 gündən bir bitkilərin hündürlüyü və onların gövdəsinin diametri isə vegetasiyanın sonunda ölçülmüşdür.

Nəticələr və onların müzakirəsi

Apardığımız tədqiqatlarda aktiv kolleksiyalardan istifadədə zamanı bir sıra çətinliklər meydana çıxmışdır. Belə ki, fərqli ekoloji sahələrdən toplanan pöhrələr qorunan xüsusi ərazidə eyni ekoloji mühitdə yetişdirilirməsi, qorunan kolleksiyalarda çarpaz tozlanma nəticəsində genotiplərinin tamlığı pozula bilməsi, kolleksiyaları qorumaq üçün müəyyən torpaq sahələri və bitkilərə ilboyu qulluq tələb olunması, kolleksiya müxtəlif təhlükəli xəstəliklərlə yoluxa bilməsi, müxtəlif zərərvericilərin təsirindən bioloji məhsuldarlıqları müəyyən qədər azala bilməsi müəyyən çətinliklər yaradır.

Zəngin biokimyəvi tərkibə malik, farmakoloji əhəmiyyəti böyük olan Qafqaz xurmasının (*Diospyros lotus L*) genofondunun qorunması üçün ənənəvi və müasir üsullardan istifadə olunur. Ənənəvi yolla genofondun qorunması əsasən müxtəlif kolleksiyaların toplanması, toxum bankının yaradılması (ex situ), qoruq və yasaqlıqlarda (in situ) müdafiyənin təşkilinə əsaslanır. Müasir dövrdə kolleksiyalar şəklində genetik bankın təşkili əsasən üç yolla məqsədəuyğun sayılır: əsas

(ilkin baza), aktiv, qoşa (duplet). Əsas (ilkin baza) kolleksiyada uzunmüddətli müdafiyə planlaşdırılır (lonq-term conservaton), ona müdaxilə nisbətən məhdudlaşdırılır. Aktiv kolleksiyalarda bərpa, çoxaltma, nümunələrin öyrənilməsi üçün orta səviyyədə müdaxilə oluna bilər (medium-term conservaton). Qoşa (duplet) kolleksiyalar etibarlı qorunmanı təmin etmək üçün əsas (ilkin baza) kolleksiyadan ayrı saxlanılır. Məlum olmuşdur ki, xüsusi mühafizə olunan və daima diqqətdə saxlanılan sahədə becərilən Qafqaz xurmasının (*Diospyros lotus L*) cavan pöhrələrini yenidən təbii meşə biosenozuna köçürməklə təbiətin bu nadir incisini qorumaq mümkündür. Respublika ərazisində (bölgədə) yayılan, bu bitkinin bioekoloji xüsusiyyətlərini ətraflı öyrəndikdən sonra, müasir üsulları tətbiq etməklə qısa və uzunmüddətil qorunma və davamlı istifadə yollarını müəyyən etməklə tam sağlam tərkibin saxlanılması mümkündür.

Cədvəl 1. Zoğların boy atması və inkişafı dinamikası

N	Sort-formaların adı	AĞACLARDA BOY ZOĞU		
		Miqdarı (ədədlə)	Zoğun orta uzunluğu (sm)	Cəmi boy artımı m/ağac
1	QZ-01	30,4 ± 0,81	30,3 ± 0,78	9.21 ± 0,15
2	QZ-02	28,5 ± 0,62	28,4 ± 0,18	8.09 ± 0,21
3	QZ-03	29,3 ± 0,73	28,6 ± 1,20	8.37± 0,20
4	QZ-04	29,6 ± 0,79	31,8 ± 0,24	8.55 ± 0,17
5	ZM-01	30,8 ± 0,23	28,6 ± 0,32	8.80± 0,21
6	ZM-02	29,8 ± 0,56	31,3 ± 0,47	9.32± 0,16
7	ZM-03	30,7 ± 0,42	29,6 ± 0,53	9.08± 0,19
8	ZU-01	29,8 ± 0,34	32,6 ± 1,10	9.71± 0,21
9	ZU-02	31,3 ±0,62	29,3 ± 0,88	9.17± 0,15
10	ŞB-01	30,6 ± 0,54	36,7 ± 0,96	11.23± 0,18
11	ŞB-02	31,3 ± 0,22	37,3 ± 0,43	11.67± 0,20
12	ŞB-03	27,3 ± 0,67	36,3 ± 0,78	9.90± 0,19
13	ŞG-01	28,4 ± 0,12	34,4 ± 0,18	9.76± 0,17
14	ŞG-02	26,4 ± 0,76	38,6 ± 1,20	10.19± 0,21
15	ŞG-03	27,3 ± 0,38	35,8 ± 1,24	9.77± 0,16
16	BG-05	28,9 ± 0,28	38,6 ± 0,32	11.15± 0,20
17	BG-06	26,3 ± 0,44	36,3 ± 0,47	9.54± 0,15
18	BA-01	27,9 ±0,27	38,6 ± 0,53	10.76± 0,18
19	BA-02	28,2 ± 0,43	37,6 ± 1,10	10.60± 0,19
20	BA-03	27,2 ± 0,18	34,3 ± 0,88	9.32± 0,17
21	BG-02	26,9 ± 0,31	36,7 ± 0,96	9.87± 0,21
22	BG-03	28,2 ± 0,64	37,3 ± 1,43	10.51± 0,16
23	BG-04	30,4 ± 0,28	26,8 ± 0,76	8.14± 0,20
24	QN-01	28,8 ± 0,76	24,3 ± 0,66	6.99± 0,16
25	QN-02	27,1 ± 0,36	38,6 ± 1,26	10.46± 0,19

Şəki-Zaqatala bölgəsinin rayonlarında xurma bitkisi sort və formalarının zoğların böyümə dinamikası 1 saylı cədvəldən göründüyü kimi, birinci boy artımı ən çox Şəki rayonunun Baqqal

kəndindən ŞB-01 və ŞB-02 nümunələrində olmuşdur – 11.23 və 11.67 metr. Qəbələ rayonunun Nohurqışlaq kəndinin nümunəsi QN-01 isə ən aşağı göstərici göstərmiş və boy artımı 6.99 metr olmuşdur.

Məlum olduğu kimi, bioloji müxtəlifliyin önəmli tərkib hissəsi olan bitki genetik ehtiyatları, o cümlədən xurma genofondu, təkcə bu günün tələbatlarının ödənilməsinə xidmət etmir. Bir sıra növ, sort və formalar gələcəkdə seleksiya, biotexnologiya və gen mühəndisliyi baxımından mühüm əhəmiyyət kəsb edən genlərin daşıyıcıları ola bilərlər. Bütün bunları nəzərə alaraq genefondda mövcud olan hər bir xurma genotipi aşkar edilib toplanmalı, respublikada mövcud olan kolleksiyalar müasir tələblər səviyyəsində yenidən qurulmalı, daim zənginləşdirilməli, maddi-texniki bazaları yaxşılaşdırılmalı və onlar Milli Kolleksiyalara çevrilməlidir.

Apardığımız tədqiqatlar göstərmişdir ki:

1. Şəki-Zaqatala bölgəsi xurma bitkisinin becərilməsi üçün olduqca əlverişli torpaq-iqlim şəraitinə malikdir.
2. Öyrənilən sort və formalar biotik və abiotik amillərə olduqca davamlıdırlar.
3. Artırmaq üçün vurulan calaqlar əsasən yaz aylarında aprel ayının 10- dan 30-dək vurulmalıdır. Bu aylarda vurulan calaqların tutum faizi yüksək olmuşdur.
4. Şəki-Zaqatala bölgəsinin rayonlarında xurma bitkisi sort və formalarının zoğların böyümə dinamikası göstərmişdir ki, ən çox boy artımı Şəki rayonundan, ən az boy artımı isə Qəbələ rayonundan əldə edilmiş formalarda müşahidə olunmuşdur.

Ədəbiyyat

1. Azərbaycanda ərzaq və Kənd Təsərrüfatı Bitki Genetik Ehtiyatlarının (ƏKTBGE) vəziyyətinə dair 2-ci Ölkə Hesabatı. (2006). Bakı, 64s.
2. Abdullayeva, N. M. (2014). Zaqatala-Balakən rayonlarının torpaq-iqlim şəraiti və bu zonada becərilən introduksiya olunmuş Şərq 19 xurmasının (Diospyros kaki L.) sortlarının fenoloji fazalarının inkişaf dinamikası. Az ETƏİ-nun Elmi Əsərləri Məcmuəsi, XXV cild. Bakı, "Müəllim nəşriyyatı", s. 146-151.
3. Dostiyari, E.N., Nəbiyev, Ə.Ə.(2007). Xurma meyvəsinin yetismə dərəcəsindən asılı olaraq bəzi fenol maddələrinin tədqiqi. Elmi-praktik konfrans. Gəncə, Gəncə Dövlət Universiteti, s. 157-160.
4. Dostiyari, E.N., Nəbiyev, Ə.Ə., Abadov, M.K. (2008). Xurma meyvəsində bəzi Biokimyəvi göstəricilərin tədqiqi. Gəncə Regional Elmi Mərkəz, №32, s. 98-100.
5. Fərzəliyev, E., Əliyev, Ə. (2020). Yeyinti məhsullarının ümumi texnologiyası. Bakı,2005, 392 s.
6. Əzizov, F.Ş., Məmmədov, C.İ., Bəkirova, Y.M. (2020). Azərbaycanın şimal-qərb bölgəsinin müalicəvi və təsərrüfat əhəmiyyətli bitkiləri. Bakı, s.81.
7. Bakhshaliyeva, N., Mamedov, D., Alieva, K. (2023). Biochemical composition of fruits of local varieties and forms of persimmon, common in the Sheki-Zakatala economic region. *Agrarian Scientific Journal*, 3(3), 4-7. https://doi.org/10.28983/asj.y2023i3pp4-7
8. Marques, J. M., da Silva, L. R., da Cunha Jr, P. C., de Carvalho, Silva, M. T., Barbosa, M. I. M. J., de Morais, L. A. S.(2019). Bioactive composition of persimmon fruits (Diospyros kaki L.),In:V Biosystems Engineering Workshop, pp.1-4. https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/206788/1/BIOACTIVE-COMPOSITION-OF-PERSIMMON-FRUITS.pdf
9. Nəbiyev, N.Ə. (2000). İqtisadiyyat, cəmiyyət və ekoloji mühit. Bakı, "Ağrıdağ" nəşriyyatı, 696 s.
10. Gu, H., Li, C., Xu, Y., Hu, W., Chen, M., Wan, Q. (2008). Structural features and antioxidant activity of tannin from persimmon pulp. Food Res Int. 41: pp.208–17.
11. Abdullayeva,N.M.(2014). Şərq xurmasının (Diospyros kaki L.) iqtisadi səmərəliliyi. Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Kənd Təsərrüfatının İqtisadiyyatı və Təşkili İnstitutu, Bakı, s. 127-133.

12. Abdullayeva, N.M. (2014). Şəki-Zaqatala bölgəsində Şərq xurmasının (Diospyros kaki L.) mövcud sortlarının təsərrüfat və bioloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi// Aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru dissertasiyasının avtoreferatı//Bakı, 19s.
13. Baxşəliyeva, N.Z.(2022). Azərbaycanda xurma cinsi (D*iospyros L.*) növlərinin genofondunun öyrənilməsi. AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Elmi Əsərləri. Genetika və genomika" bölməsi, cild XI, № 1, s.51.

Göndərilib: 28.08. 2023 Qəbul edilib: 02.10.2023

YER ELMLƏRİ VƏ COĞRAFİYA

EARTH SCIENCES AND GEOGRAPHY

DOI: https://doi.org/10.36719/2707-1146/37/27-37

Mədinə Əmiraslanova
Azərbaycan Milli Aerokosmik Agentliyi
Təbii Ehtiyatların Kosmik Tədqiqi İnstitutu
doktorant
madina.muxtarova.1992@mail.ru

AZƏRBAYCAN ƏRAZİSİNDƏ KÜR ÇAYININ SƏVİYYƏ PROBLEMİNİN MƏSAFƏDƏN ZONDLAMA VƏ CİS TEXNOLOGİYALARI ƏSASINDA TƏHLİLİ

Xülasə

Son illərdə su ərazilərinin xəritələşdirilməsi və monitorinqi üçün məsafədən zondlama və coğrafi informasiya sistemləri kimi dərin tədqiqat metodlarından istifadə edilir. Məqalədə 2020-ci ilin yayından Azərbaycan hissəsində Kür çayının antropogen təsir və iqlim dəyişikliyi ilə əlaqəli olaraq səth suyunun səviyyəsindəki və sahəsindəki dəyişikliklər coğrafi informasiya sistemləri və məsafədən zondlama üsulları ilə tədqiq edilmişdir. Eksperimental nəticələr göstərir ki, təklif olunan təsnifat üsulları yüksək dəqiqliklə məsafədən zondlama təsvirlərindən istifadə edərək su obyektlərindən müvafiq xüsusiyyətləri çıxara bilər. Ümumilikdə, tədqiqatın nəticələri göstərir ki, antropogen təsir və hidroloji quraqlıq Kür çayının səth sularının dəyişməsinə geniş təsir göstərmişdir. Tədqiqatın nəticələri Kür çayında dəyişikliklər yaradan amillərlə bağlı bəzi fikirlər təqdim edir ki, bu da 2020-2021-ci illərdə olduğu kimi quraqlıq fəlakətlərinin qarşısını almaq, elmi tədbirləri formalaşdırmaq üçün istifadə edilə bilər. Gələcək işlər digər spektral göstəricilərin tədqiqi və ən müasir təsnifat metodları ilə müqayisə edilməsi yolu ilə səth sularının dəyişməsinin aşkarlanması metodunun təkmilləşdirilməsini nəzərdə tuta bilər. Peyk məlumatlarından istifadə etməklə su obyektinin xüsusiyyətlərinin çıxarılması su ehtiyatlarının tədqiqində və hidroloji quraqlığın qiymətləndirilməsində mühüm rol oynayır.

Açar sözlər: *məsafədən zondlama, coğrafi informasiya sistemləri, hidroloji quraqlıq, NDVI, NDSI, NDWI, monitorinq, Kür çayı, su ehtiyatları, su problemi*

Madina Amiraslanova
Azerbaijan National Aerospace Agency
Institute for Space Research of Natural Resources
PhD student
madina.muxtarova.1992@mail.ru

Analysis of the level problem of the Kura river in Azerbaijan on the basis of remote sensing and GIS technologies

Abstract

In recent years, deep research methods such as remote sensing and geographic information systems have been used for mapping and monitoring of water areas. In the presented project, the changes in the surface water level and area in the Azerbaijani part of the Kura River from the summer of 2020 in connection with anthropogenic impact and climate change were studied using geographic information systems and remote sensing methods. Experimental results show that the proposed classification methods are able to extract relevant features from water bodies using remote sensing images with high accuracy. In general, the results of the project show that anthropogenic

impact and hydrological drought have a wide influence on the surface water variations of the Kura River. The results of the project give some insights into the factors causing changes in the Kura River that can be used to formulate scientific measures and prevent drought disasters such as 2020-2021. Future work may include improving the surface water change detection method by investigating other spectral indicators and comparing them with state-of-the-art classification methods. The extraction of water body characteristics using satellite data plays an important role in water resources research and hydrological drought assessment.

Keywords: *remote sensing, geographic information systems, hydrological drought, NDVI, NDSI, NDWI, monitoring, Kura River, water resources, water problem*

Giriş

Yer kürəsində davam edən qlobal iqlim dəyişikliyi səbəbindən digər təbii fəlakətlərlə yanaşı quraqlığın da geniş vüsət alması və bu prosesin Azərbaycanda Kür çayı hövzəsində baş verməsi yerli əhali, kənd təsərrüfatı və ölkənin iqtisadiyyatı üçün böyük təhlükə yaradır və bu məsələlər müasir elmin qarşısında aktual və həlli çətin olan multidissiplinar problelmlər qoymuşdur.

İnsanlar qədim dövrlərdən bəri yaşadıqları dövrün inkişaf dərəcəsinə uyğun olaraq, çay və göl suyundan səmərəli istifadə etmək üçün su obyektlərini müşahidə etmiş, onlarda baş verən dəyişiklikləri öyrənməyə çalışmışdırlar. Son zamanlarda antropogen, endogen və ekzogen proseslərin Yerdəki dinamik təsiri planetimizin ənənəvi metodlarla öyrənilməsində və idarə edilməsində tam təsirli bir nəticə vermir.

Obyekt və hadisələrin təhlil olunması, antropogen təsir üzrə dinamikanın elektron xəritələşdirilməsi və fərqli mövzulara uyğun kartoqrafik məhsulların hazırlanması və nəticə olaraq planetin hərtərəfli öyrənilməsi məsafədən zondlama və coğrafi informasiya texnologiyalarını tətbiq etməyi zəruriləşdirir. CIS geoinformatika, məlumatların toplanması, yayılması və s. sahədə iştirak edir. Bildiyimiz kimi, xəritəçəkmə və coğrafi analiz tamamilə yeni bir şey deyil. Lakin CIS daha səmərəli, rahat və operativ yanaşmaya, mövcud problemlərin təhlili və bütövlükdə bəşəriyyətin üzləşdiyi problemlərin həlli üçün optimal metodlara əsaslanan imkanlara malikdir. Bundan əlavə, CIS analiz etmə və proqnozlaşdırma kimi proseslərin avtomatlaşdırılmasına şərait yaradır (Cui, Xiao, Li, Wang, Zhang, Zhan, 2017:167-175). Coğrafi məlumatlar məkandakı obyekt və hadisələrin yerli istifadəsi üçün zəmin yaradır, onlarla əlaqəli hər hansı bir məlumatı mərkəzləşdirir (Cristina, Carmen, Gabriel, 2022:20).

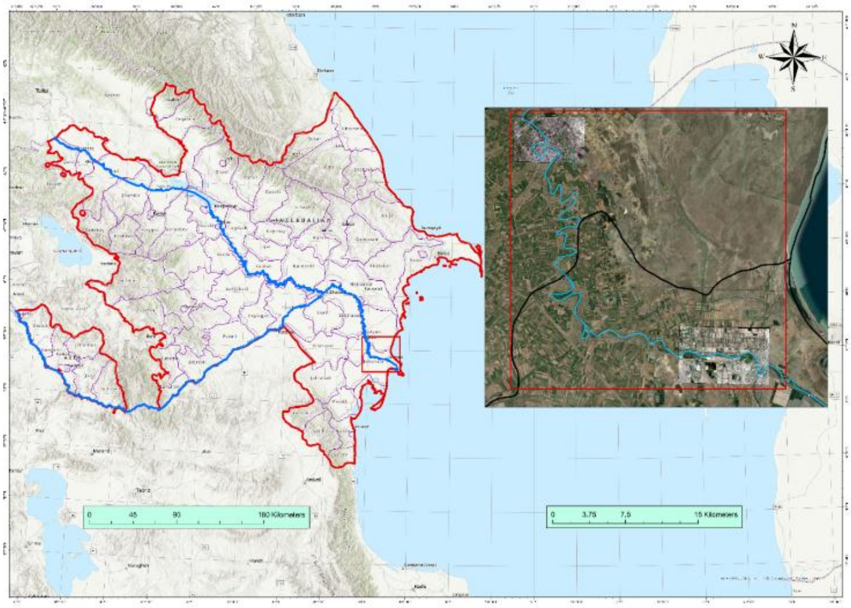
Kosmik texnologiya və ya məsafədən zondlama vasitələri həyati məlumatların toplanması üçün əla imkanlar təklif edir. Əsas səbəb bu texnologiyanın qlobal və regional miqyasda sürətli və təkrarlanan məlumat toplamaq qabiliyyətidir. Bu, kosmik metodların və texnologiyanın danılmaz üstünlüyüdür.

NDVI (Normallaşdırılmış Fərq Bitki örtüyü İndeksi) əvvəllər bitki örtüyünün vəziyyətini və quraqlıq fəaliyyətini səmərəli şəkildə izləmək üçün istifadə edilən göstərici idi. Bu göstərici həm də su xüsusiyyətlərini çıxarmaq üçün istifadə edilir (Rokni, Ahmad, Selamat, Hazini, 2014:4173-4189). Bir çox tədqiqatçılar suyun xüsusiyyətlərinin çıxarılmasını yaxşılaşdırmaq üçün müxtəlif indekslərin birləşməsini təklif etmişdir. Su ərazilərindəki dəyişikliklərin təhlilində istifadə edilən Normallaşdırılmış Fərq Su İndeksi (NDWI), quraqlığın monitorinqi üçün istifadə edilə bilən bir indeksdir. Quraqlığın monitorinqi üçün istifadə edilən digər indekslərlə yanaşı, NDWI itirilmiş su sahələrini hesablamaq üçün də istifadə edilə bilər (Çağlayan, Erel, Samur, Demiz, Mobariz, Kaplan, 2020: 70-761).

Duzluluğun intruziyası sahilboyu və estuaryan ərazilərdə mürəkkəb məsələdir. Hazırda daxili çay şəbəkələrindən tutmuş dərin okeanlara qədər suyun keyfiyyət dəyişikliklərini izləmək üçün məsafədən zondlama üsullarından geniş istifadə olunur (Phuong, Werapong, Donald, Tri, 2018:6676-6691). Duzlu suyun suvarılan şirin su əsaslı kənd təsərrüfatı ərazilərinə daxil olması kənd təsərrüfatının inkişafı üçün ən mühüm məhdudiyyətlərdən biridir.

Tədqiqat ərazisi. Başlanğıcını Türkiyənin şərq hissəsindən dəniz səviyyəsindən 2700 m yüksəklikdən götürən bu çay Gürcüstan ərazisindən keçərək Azərbaycan sərhəddinə, sonra

Mingəçevir su anbarına daxil olur və Xəzər dənizinə tökülür. Kür çayının ümumi uzunluğu 1515 km-dir. Tədqiqat sahəsi olaraq Kür çayının Salyan məntəqəsi və Neftçala rayonu Bankə qəsəbəsindən keçən hissəsi seçilmişdir (şəkil 1). Böyük hövzə, landşaft quruluşu, Kür çayının hidrometeoroloji, torpaq şəraiti və çayın çox sayda qolunun olması əvəllər çox vaxt gözlənilməz daşqın təhlükəsi yaradırdı. Tarixən Aşağı Kür çayında daşqınlar müntəzəm olaraq müşahidə edilmişdir, lakin yazılı dəlillər yalnız 1858-ci ildən sonrakı dövrü əhatə edir. Tarixi mənbələr təbii fəlakətə səbəb olan Kür və Araz çaylarının daşqınlarının 1921, 1929, 1931, 1932, 1936, 1937, 1938, 1940, 1942, 1944, 1967, 1969, 1976, 1979, 1982, 1989, 1997, 2002, 2003, 2006, 2007, 2010-cu illərdə olduğunu vurğulayır (Aghayev, 2017:15-28). 1896-cı ildə Saatlı rayonu yaxınlığında Araz çayının sağ sahilindəki torpaq baryerini məhv edən axın, Arazın yeni qolunu yaratdı. Təkcə Muğan düzənliyi deyil, Salyan düzünün cənub-şərq hissələri, o cümlədən 160000 hektar ərazisi sel suları altında qalmışdır. 1915-ci ilin mayında baş verən Kür çayı daşqınları son 150 ilin ən təhlükəli daşqınlarından biri kimi yadda qalmışdır. 2010-cu ilin may ayında Azərbaycan ərazisində baş verən Kür çayı daşqınları əvvəlki daşqınlardan fərqlənirdi. Daşqının əsas səbəbləri eyni zamanda Türkiyə və Gürcüstanda, eləcə də Azərbaycan ərazisində ardıcıl leysan yağışlar olmuşdur. Son illərdə isə (2020-ci il) Kür çayının səviyyəsi azalmaqdadır və su səviyyəsinin azalması fərqli problemləri ortaya çıxarmışdır.



Şəkil 1. Tədqiqat ərazisi

Tədqiqatın məqsədi.Tədqiqatın məqsədi 2020-2021-ci illərdə Azərbaycan ərazisində Kür çayında peyk məlumatlarından və müxtəlif indekslərdən istifadə etməklə səviyyə probleminin, bəzi ərazilərdə duzluluğun səviyyəsinin və hidroloji quraqlıq parametrlərinin təyin edilməsidir. Bu məqsədə çatmaq üçün aşağıdakı məsələlərin həlli nəzərdə tutulur:

1. Kür çayında qeyd edilən illərdə quraqlığa səbəb ola biləcək parametrlərin qiymətləndirilməsi;
2. Məsafədən zondlama verilənləri və CİS texnologiyasından istifadə etməklə Kür çayı üzrə seçilmiş ərazilərdə hidroloji dəyişikliklərin aşkarlanması;
3. NDWI (Normallaşdırılmış Fərq Su İndeksi) indeksini tətbiq edərək su səthinin sahəsində baş verən dəyişikliyin müəyyənləşdirilməsi;
4. Seçilmiş ərazidə quraqlığın NDWI (Normallaşdırılmış Fərq Su İndeksi) və NDVI (Normallaşdırılmış Fərq Bitki örtüyü İndeksi) indeksləri metodlarından istifadə etməklə təyini və təhlil edilməsi;
5. Seçilmiş ərazi üzrə suyun şorlaşmasının NDSI (Normallaşdırılmış duzluluq indeksi) indeksi ilə monitorinqinin aparılması;

6. Su səviyyəsinin azaldığı müşahidə edilən seçilmiş ərazinin xəritəsinin ArcGIS proqram təminatının müxtəlif alətləri və modullarından istifadə etməklə hazırlanması.

Tədqiqatın elmi yeniliyi. Kür çayında baş verən səviyyə problemi məsələlərinin tədqiqi üçün tədqiqatda 3 fərqli metoddan istifadə edilərək təhlil aparılmışdır. Kür çayında iqlim dəyişiklikləri və başqa səbəblərdən yaranan quraqlıq, səviyyə problemi kimi məsələlərin təhlili üçün peyk məlumatları, məsafədən zondlama və CİS texnologiyalarından istifadə edilməsi layihənin elmi ideyası hesab oluna bilər.

Tədqiqatda istifadə edilən materiallar və metodika. Tədqiqat materiallarının əsasını həm Azersky/SPOT 6 (1,5 metr ayırdetmə), həm də Landsat peyk materialları, eləcə də elmi tədqiqat işləri, yerli və xarici tədqiqatçıların son illərdə nəşr edilən məqalələri və internet resursları təşkil edir. Toplanan məlumatların təhlili və qiymətləndirilməsində fiziki-coğrafi, hidroloji, NDWI (Normallaşdırılmış Fərq Su İndeksi) və NDVI (Normallaşdırılmış Fərq Bitki örtüyü İndeksi), NDSI (Normallaşdırılmış Fərq Duzluluq İndeksi) metodlarından istifadə edilmişdir.

Tədqiqatın şərhi. Ölkənin əsas su arteriyası hesab edilən Kür çayında suyun səviyyəsi ilin isti dövrünün başlanğıcında yəni, 2020-ci ilin iyun ayında kəskin olaraq aşağı düşmüşdür. Tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, 2020-ci il iyun ayının 10-da Kür çayının deltasının dənizin sahilindən çay yatağı boyunca axının əks istiqamətində Neftçala rayonu Xıllı qəsəbəsinə kimi şor dəniz suyunun yatağı tamamilə doldurmuşdur (Məmmədov, Həsənov, İsmayılov, 2020:16-22).

Bunun əsas səbəbi Xəzər dənizində daimi olaraq səviyyənin enməsi və qalxması, aşağı axın hissələrində çay dibi eroziyasında baş vermiş dəyişikliklər və eləcə də çay vadisinin dibinin dəniz səviyyəsində aşağı düşməsi ilə əlaqəlidir (Şəkil 2). Ən önəmli amillərdən biri isə Xəzərin sahillərinə xas olan şərq, şimal-şərq və cənub-şərq isitiqamətlərində əsən küləklərin təsiri nəticəsində Kür çayının mənbəyinə doğru dəniz sularının axması olmuşdur (10).



Şəkil 2. Neftçala rayonu Bankə qəsəbəsində tamamilə dəniz suları ilə örtülmüş Kür çayı

Kür çayında suyun səviyyəsinin düşməsinin digər səbəblərdən biri də iqlim dəyişkliyidir. Kür çayı hövzəsində məhdud sayıla biləcək su ehtiyatları mövcuddur. Qlobal istiləşmə davam edərsə nəticə olaraq Kür çayında sudan istifadə nəzərəçarpacaq dərəcədə məhdudlaşa bilər. Kür hövzəsində temperaturun 0,7-0,9° C artması artıq buzlaqların, yağışların azalmasına və su axınının azalmasına səbəb olmuşdur. İqlim dəyişikliyi modelləri göstərir ki, iqlim dəyişikliyinin təsirləri gələcəkdə daha da pisləşə bilər. Su qıtlığının artması, kənd təsərrüfatı məhsuldarlığının azalması, otlaqların deqradasiyası və ekstremal hava hadisələrinin artması Kür hövzəsində artıq ortaya çıxan mənfi təsirlərdir (15). 22 iyun tarixində isə dəniz suyunun yataq boyunca Salyana, Qaralar kəndinə çatdığı müşahidə edilmişdir. Çayda suyun səviyyəsinin kəskin olaraq enməsi ilə bağlı yatağın sulu hissəsinin eni 4-5 m-ə qədər azalmışdır. Çay yatağının boyunca ölçüləri tez-tez dəyişən uzunsov adalar yaranmışdır və bəzi ərazilərdə çay yatağının akkumulyativ sahilləri demək olar ki, sudan azad olmuşdur (Şəkil 3, 4).



Şəkil 3. Salyan rayonu ərazisində Kür çayında suyun azalması ilə əmələ gəlmiş adalar (12 iyun 2020)



Şəkil 4. Çay yatağında yaranmış uzunsov adalar, Salyan məntəqəsi

2020-ci il mayın 15-dən 31-dək Kür çayının yuxarı axınında suyun səviyyəsi 108 sm azalmışdır. Kür çayının Mingəçevir su anbarından aşağıda suyun səviyyəsi Yevlax məntəqəsində 47 sm, Zərdab məntəqəsində 127 sm, Surrada 165 sm, Şirvanda 190 sm, Salyanda 154 sm müşahidə edilmişdir.



Şəkil 5. Surra məntəqəsində qurumuş çay sahilləri və dəniz suyu ilə dolmuş çay yatağı (12 iyun 2020)

2020-ci il may ayına aid kosmik şəkillər vasitəsilə aparılan hesablamalardan aydın olmuşdur ki, Kür çayında deltanın sahəsi 134 km^2, əsas çay boyu isə uzunluğu 18 km, dənizlə olan sahil xəttinin uzunluğu isə 59 km-dir (11).

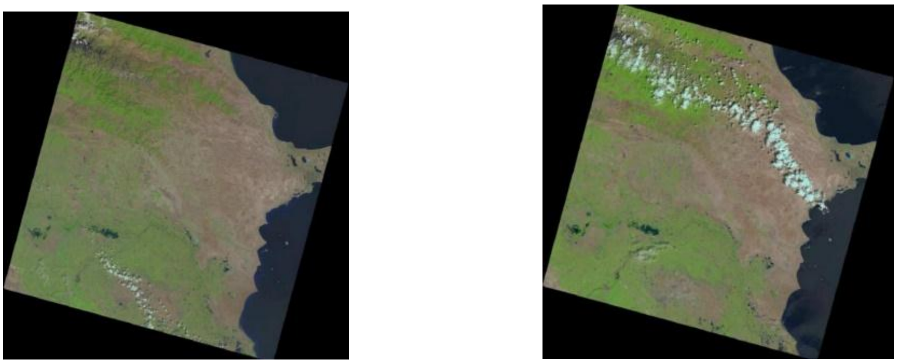
Data. Kür çayının tədqiqatı üçün seçilən ərazilərdə su səviyyəsinin fiziki dəyişməsinin, hidroloji quraqlığın və bəzi ərazilərdə duzluluğun müəyyən edilməsi üçün Azersky/SPOT 6 və Landsat peyk görüntülərindən istifadə edilmişdir. Azersky/Spot 6 dataları Azərbaycan Respublikasının Kosmik Agentliyi (Azərkosmos) tərəfindən, Earth Explorer (12) saytı üzərindən Level 2 olaraq təmin edilmişdir. Tədqiqatda istifadə edilən görüntülər 2018-2021-ci illəri əhatə edir. İstifadə olunan kosmik görüntülər aşağıdakı şəkillərdə ardıcıllıqla verilmişdir.



Şəkil 6. Salyan məntəqəsi (07/11/2021)



Şəkil 7.Neftçala rayonu Bankə qəsəbəsi (31/08/2020)



Şəkil 8. Landsat 8 - dən əldə olunan görüntülər
(03/09/2018) (07/08/2020)

Cədvəl 1. Tədqiqatda istifadə olunan Landsat 8 peyk görüntülərinin göstəriciləri

Sensor	Tarix	Buludluluğun nisbəti	Path/Row
Landsat 8	03/09/2018	2,18	167/032
Landsat 8	07/08/2020	7,43	167/032

Metodlar

Bu tədqiqatın əsas məqsədi Kür çayının seçilmiş ərazisində su səthində və ətraf ərazilərdə dəyişiklikləri müəyyənləşdirməkdir. Təhlillərin aparılması üçün ArcGIS 10.5 və ArcGİSPro proqram təminatından istifadə edilmişdir. Su sahəsini hesablamaq üçün istifadə olunan spektral indeks NDWI (Normallaşdırılmış Fərq Su İndeksi) indeksindən istifadə edilmişdir. NDWI indeksi peyk görüntüsündə açıq su xüsusiyyətlərini vurğulamaq üçün istifadə olunur və su hövzəsinin torpaq və bitki örtüyünə qarşı fərqlənməsinə imkan verir.

NDWI indeksi 1996-cı ildə Mcfeeters tərəfindən təklif edilmişdir. Bu gün onun əsas tətbiqi su hövzələrində su səthində kiçik dəyişikliklərin aşkarlanması və monitorinqidir. NDWI indeksini

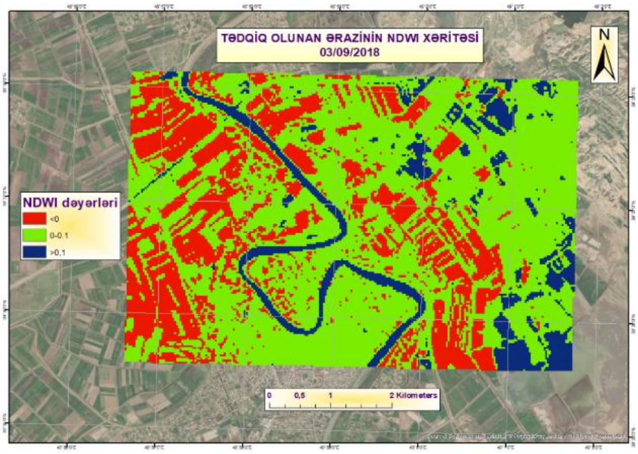
hesablamaq üçün yaşıl (GREEN) band və yaxın infraqırmızı (NIR) istifadə edilmişdir. Onun hesablanma formulu aşağıda verilmişdir (13):

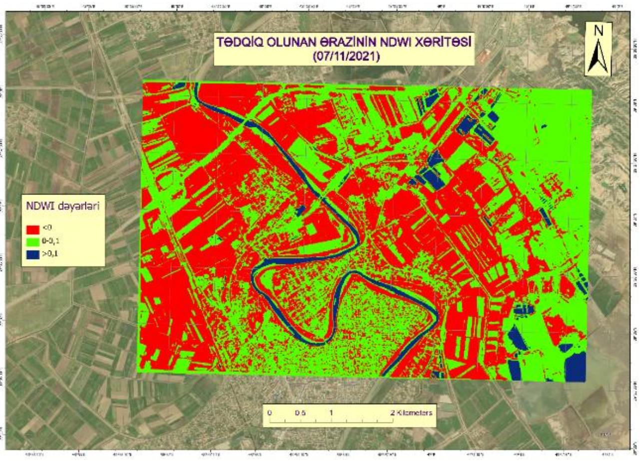
$$\boldsymbol{NDWI} = \frac{(\boldsymbol{GREEN} - \boldsymbol{NIR})}{(\boldsymbol{GREEN} + \boldsymbol{NIR})}$$

Landsat 8 üçün hesablanma qaydası:

$$\boldsymbol{NDWI} = \frac{(\boldsymbol{Band\ 3} - \boldsymbol{Band\ 5})}{(\boldsymbol{Band\ 3} + \boldsymbol{Band\ 5})}$$

Tədqiqatda NDWİ indeksi 3 dəyər əsasında siniflәndirilmişdir. 0-dan aşağı dəyərlər su olmayan sahələr, 0 ilə 0,1 arasındakı olan sahələr dayaz su sahələri, 0,1 dən böyük isə su sahələri kimi təsnif edilir.





Şəkil 9. NDWI analizləri, Salyan məntəqəsi

Çay ətrafında sahələrdə dəyişiklikləri müəyyənləşdirmək üçün NDVİ (Normallaşdırılmış Fərq Bitki Örtüyü) indeksindən istifadə olunmuşdur. NDVI bitki örtüyünün yaşıllığını ölçmək, bitki örtüyünün sıxlığını müəyyənləşdirmək və bitki sağlamlığındakı dəyişiklikləri qiymətləndirmək üçün istifadə edilən metoddur. NDVI dəyərləri həmişə -1 ilə +1 arasındadır, ancaq hər növ bitki örtüyü üçün dəqiq bir sərhəd yoxdur. Məsələn, mənfi dəyərlər olduqda, adətən su səthi kimi qəbul edilir. Digər tərəfdən dəyərlər +1-ə yaxın olduqda, onların sıx yaşıl yarpaqlar olma ehtimalı yüksəkdir. Ancaq NDVI sıfıra yaxın olduqda, ehtimal olunur ki, yaşıl yarpaqlar yoxdur və hətta şəhərləşmiş bir ərazinin olması ehtimalı daha böyük olur (14).

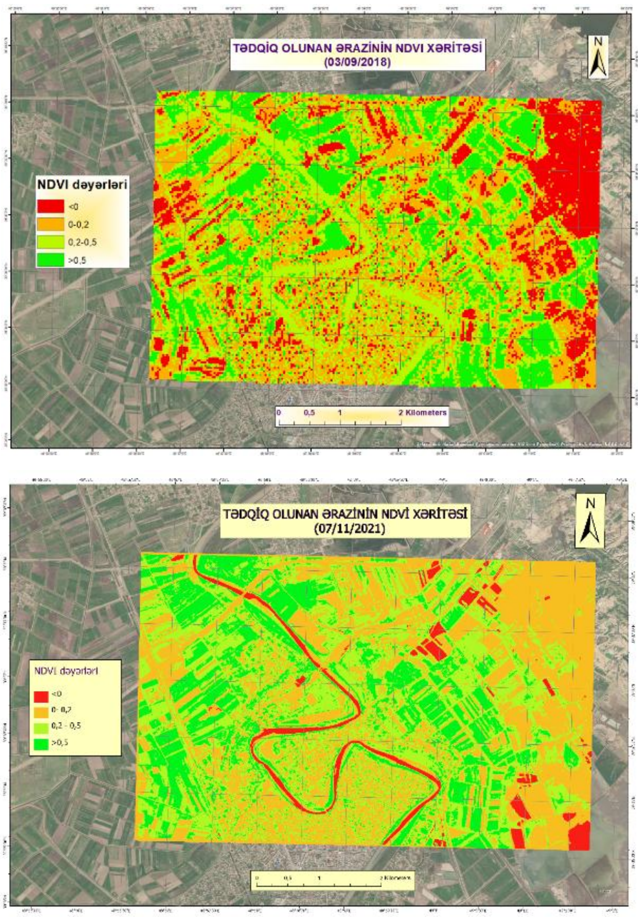
NDVI ənənəvi şəkildə qırmızı (Red) və yaxın infraqırmızı (NIR) diapazon dəyərləri arasındakı nisbət kimi hesablanır:

$$\boldsymbol{NDVI = \frac{(NIR - RED)}{(NIR + RED)}}$$

Landsat peykindən əldə edilən kosmik şəkillər üzrə NDVI aşağıdakı kimi hesablanır (16):

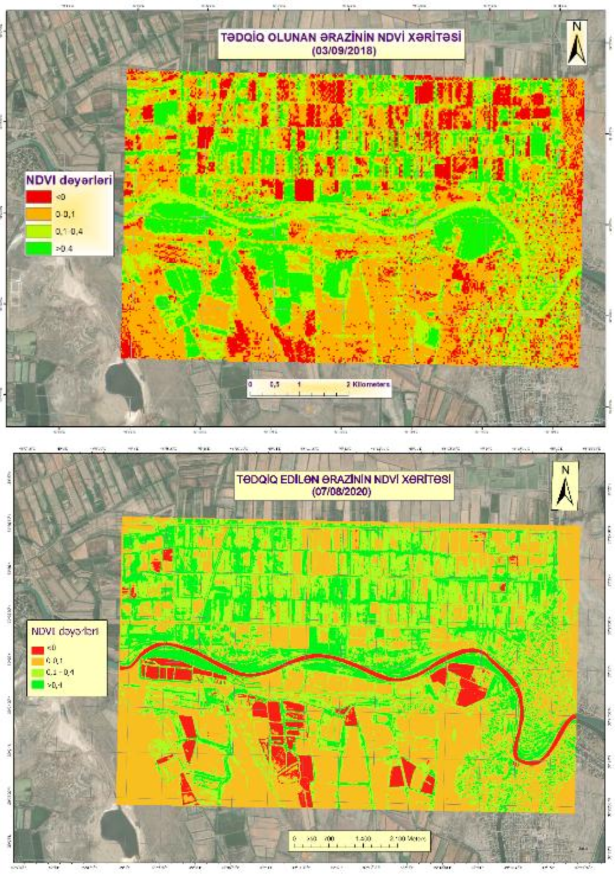
$$\boldsymbol{NDVI = \frac{(B5 - B4)}{(B5 + B4)}}$$

Salyan məntəqəsi üçün NDVI dəyərləri 4 fərqli sərhədlə sinifləndirilmişdir. Sıfırdan kiçik dəyərlər çılpaq ərazi, 0-0,2 aralığında çılpaq kənd təsərrüfatı sahələri, 0,2-0,5 yaşıl sahələr, 0,5-dən böyük ərazilər isə sıx yaşıl sahələrdir.



Şəkil 10. NDVI analizləri, Salyan məntəqəsi

Neftçala rayonu Bankə qəsəbəsi üçün NDVI dəyərləri 4 fərqli sərhədlə sinifləndirilmişdir. Sıfırdan kiçik dəyərlər çılpaq ərazi, 0-0,1 aralığında çılpaq kənd təsərrüfatı sahələri, 0,1-0,4 yaşıl sahələr, 0,4-dən böyük ərazilər isə sıx yaşıl sahələrdir.



Şəkil 11. NDVI analizləri, Neftçala rayonu Bankə qəsəbəsi

Torpağın şoranlaşması torpağın həll olunan duzlarla zənginləşdirilməsi prosesidir və bu da şoran torpaqların əmələ gəlməsinə səbəb olur. Bu proses suvarılan ərazilərdə kənd təsərrüfatı üçün ciddi problemə çevrilir. Əsasən, şoran torpaq şəraiti dünyada geniş torpaq sahələrinin dəyərinin və məhsuldarlığının əhəmiyyətli dərəcədə azalmasına səbəb olmuşdur. Şoranlaşma ümumiyyətlə suvarılan torpaqlarda çox və ya orta miqdarda həll olunan duzlar olan suvarma suyunun uzun müddət istifadəsi nəticəsində baş verir (Golabkesh, Ghanavati, Nazarpour, Timmor, Pol, 2021:1139-1154).

Tədqiq olunan ərazinin duzluluğunun müqayisəsi prosesi üçün Landsat peykindən əldə edilən 2 kosmik şəkildən istifadə edilmişdir. Tədqiqatda NDSI (Normalized Difference Salinity Index) indeksindən şoran və duzsuz əraziləri müəyyən etmək üçün istifadə olunur. NDSI indeksini əldə etmək üçün aşağıdakı hesablama aparılır (Hamideh, Sattar, Sina, Sharolyn, Paul, Somayeh, Simon, 2018:14).

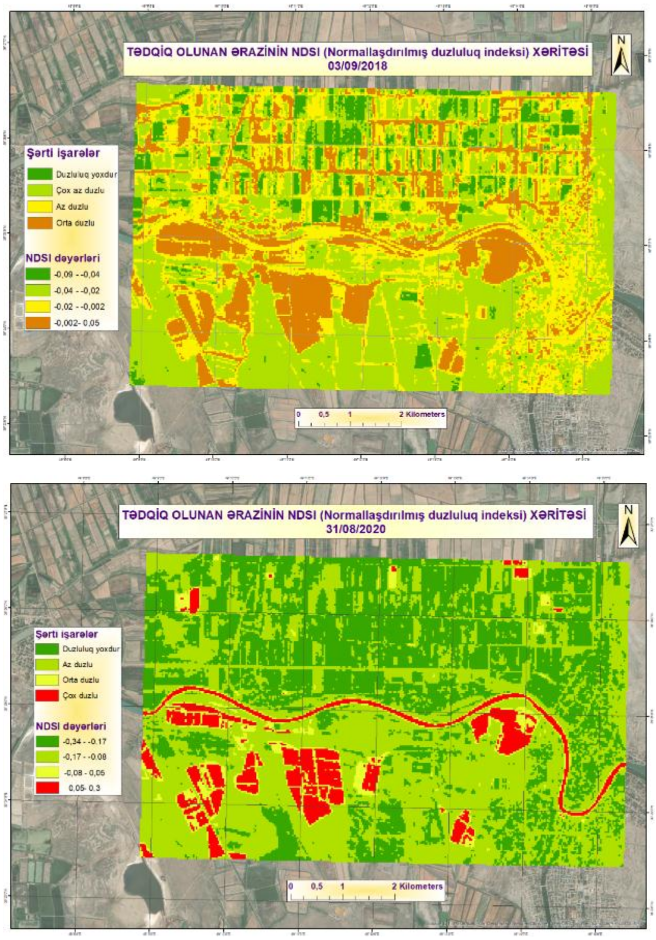
$$\boldsymbol{NDSI = \frac{(R + NIR)}{(R - NIR)}}$$

Landsat 8 üçün isə hesablamalar aşağıdakı kimi aparılır:

$$\boldsymbol{NDSI = \frac{B3 - B4}{B3 + B4}}$$

Neftçala rayonu Bankə qəsəbəsi üçün NDSI dəyərləri hər tarix üçün ayrı olaraq 4 fərqli sərhədlə sinifləndirilmişdir. 03/09/2018 tarixində kosmik şəklin analizindən çıxan nəticələrə əsasən -0,09- (-0,04) arası duzluluq yoxdur, -0,04- (-0,02) arası çox az duzlu, -0,02-(-0,002) arası az duzlu, -0,002-0,05 arası isə orta duzlu sahələr kimi dəyərləndirilmişdir. 31/08/2020 tarixində kosmik şəklin analizinə əsasən -0,34-(-0,17) duzluluq yoxdur, -0,17-(-0,08) az duzlu, -0,08-0,05 orta duzlu, 0,05-

0,3 arası isə çox duzlu sahələr kimi dəyərləndirilmişdir. 2020-ci ilin kosmik şəkli ilə aparılmış NDSI analizindən suyun çox duzlu olması göstəricisinin əsas səbəbi Xəzər dənizinin Kür çayının mənbəyinə doğru axmasıdır.



Şəkil 12. NDSI analizləri, Neftçala rayonu Bankə qəsəbəsi

Nəticə

Ölkənin əsas su arteriyalarından biri olan Kür çayında olan vəziyyət həm iqlim, həm antropogen təsirlərdən qaynaqlanır. Nəticə olaraq göstərilən səbəblərdən ekoloji tarazlıq pozulmuş və əhalinin su təminatı ilə bağlı problemləri yaranmışdır. Azərbaycanda dağətəyi zonada kənd təsərrüfatında suya tələbat əsasən Kür və Araz çaylarının hövzələri hesabına formalaşır. Kür çayı bölgəsində və kəndlərdə əkin sahələrinin suvarılması, heyvandarlıq üçün şirin su ehtiyatının azalması ərazinin inkişafını tamamilə dayandıra bilər. Salyan və Neftçala kimi əhalinin suya olan tələbatının əsasən çay hövzəsindən asılı olduğu əraziləri nəzərə alsaq, iqtisadi nəticələr daha mürəkkəb problemlərə gətirib çıxara bilər. Aparılmış tədqiqatın nəticələrinin əhəmiyyəti monitorinq, məlumatların toplanması, məlumatların emalı, nəzərdən keçirilməsi və milli səviyyədə həyata keçirilən fəlakət riskinin azaldılması və bərpa tədbirlərinin həyata keçirilməsində irəliləyiş və problemlər haqqında hesabatın hazırlanması üçün qabaqcıl metodun hazırlanmasıdır.

Təhlil zamanı Azersky/SPOT 6 və Landsat 8 peyk materiallarının dəqiqliyinə əmin olduqdan sonra (Landsat peyk materiallarının əksəriyyətində buludluluğun nisbəti çox olduğundan istənilən tarixləri əldə etmək çətinlik yaratmışdır) təhlil aparılmışdır. Hər 2 peyik materiallarının qarşılıqlı analizi aşağıdakı nəticələri əldə etməyə imkan vermişdir. Təklif olunan metodlarla analiz həm ArcGIS 10.5, həm də ArcGISPro proqram təminatının alətlərindən istifadə edilərək aparılmışdır.

2018-2021-ci illərin Sayan məntəqəsi üçün NDWI indeksinin analizindən açıq su xüsusiyyətlərini aydın görmək mümkündür və təhlil su hövzəsinin torpaq və bitki örtüyünə qarşı

fərqlənməsinə imkan vermişdir. Təhlilə əsasən 2018 və 2020-ci illəri müqayisə etdikdə həm dayaz su sahələrinin, həm də çay yatağında baş verən azalmanı müşahidə edə bilərik.

2021-ci il Salyan məntəqəsi ərazisinin NDVI analizlərindən çay yatağında çılpaq torpaq sahələri və ya üzəri az miqdarda yaşıllaşmış sahələri görmək mümkündür. Həmin sahələr hidroloji quraqlıqdan, yəni, çay yatağında suyun quruması zamanı əmələ gələn adalardır.

Aparılan NDSI analizlərindən aydın olur ki, 2020-ci ildə su göstəriciləri (0,05-0,3) duzlu sahələr kimi dəyərləndirilmişdir. Bunun da əsas səbəbi Xəzər dənizinin Kür çayına 30-40 km axması olmuşdur. Nəticədə Xəzərin Kürə axması duzluluğa və şirin su obyektlərinin vəziyyətinin pisləşməsinə gətirib çıxarmışdır.

Ümumilikdə qeyd etmək olar ki, Kür çayında axın prosesləri çox mürəkkəbdir və bu mürəkkəblik çoxlu problemləri ortaya çıxarır. İqlim dəyişiklikləri, quraqlıq səbəbləri əhalinin suya tələbatının daha da artıracağı mövqeyindən baxdıqda yaxın illər üçün problemlərin davam edəcəyi qaçılmazdır. Bu problemlərin həlli Kür çayının əsaslı kompleks tədqiqatlarını tələb edir.

Ədəbiyyat

1. Cui, B.L., Xiao, B., Li, X.Y. Wang, Q., Zhang, Z.H., Zhan, C. (2017). Exploring the geomorphological processes of Qinghai Lake and surrounding lakes in the northeastern Tibetan Plateau, using Multitemporal Landsat Imagery (1973-2015). Glob, Planet, Chang, pp.167-175.
2. Cristina, Sh., Carmen, M., Gabriel, D. (2022). Surface water change detection via Water indices and predictive modeling using remote sensing imagery: A case study of Nuntasi – Tuzla lake. Romania, pp.20.
3. Rokni, K., Ahmad, A., Selamat, A., Hazini, S. (2014). Water feature extraction an change detection using Multitemporal Landsat İmagery. Remote sens., pp. 4173-4189.
4. Çağlayan, E.B., Erel, F., Samur, E.B., Demiz, M., Mobariz, M.A., Kaplan, G. (2020). Uzaktan algılama teknikler ile Akşehir gölündeki alansal değişiminin izlenmesi. Türkiye Uzaktan Algılama Dergisi, ss.70-761.
5. Phuong, T.B.N., Werapong, K., Donald, M., Tri, P.D.V. (2018). Remote sensing techniques to predict salinity intrusion: application for a data-poor area of the coastal Mekong Delta, Vietnam. İnternational journal of remote sensing, pp.6676-6691.
6. Aghayev, A.T. (2017).Assessment of the 2010 Kura river flood using remote sensing data and tools geomatics an environmental engineering". 2017, pp.15-28.
7. Məmmədov, R.M., Həsənov, M.S., İsmayılov, M.C. (2020). Azərbaycanın şirin su ekosistemləri: problemlər və gözləntilər. Coğrafiya və təbii resurslar, N 2, s.16-22.
8. Golabkesh, F., Ghanavati, N., Nazarpour, A., Timmor, B.N., Pol, J.E. (2021). Monitoring soil salinity changes, comparison of different maps and indices extracted from Landsat satellite images. Case study – Atabieh, Khuzestan, pp.1139-1154.
9. Hamideh, N., Sattar, C.B., Sina, A., Sharolyn, J.A., Paul, C.S., Somayeh, P., Simon, P. (2018). Soil salinity mapping of urban greenery using remote sensing and proximal sensing techniques. The case of veale gardnes within the Adelaide Parklands. Sustainability, pp.14.
10. https://science.gov.az/az/news/open/13383
11. https://science.gov.az/ru/news/open/15205
12. https://earthexplorer.usgs.gov
13. https://eos.com/make-an-analysis/ndwi/
14. https://gisgeography.com/ndvi-normalized-difference-vegetation-index/
15. https://www.ecolifeinfo.az/kur-cayi-su-s%C9%99viyy%C9%99sinin-azalmasi-ekoloji-v%C9%99-sosial-effektl%C9%99r/
16. https://www.usgs.gov/landsat-missions/landsat-normalized-difference-vegetation-index

Göndərilib: 30.08.2023 Qəbul edilib: 01.10.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2707-1146/37/38-44

Elvin Qarayev
AMEA Şəki Regional Elmi Mərkəzi
elvin_qarayev_1993@mail.ru
ORCİD-0000-0002-5496-744X

AŞINMA PROSESLƏRİ. AŞINMA PROSESLƏRİNDƏ ARDICILLIQ

Xülasə

Məqalədə aşınma prosesləri- fiziki aşınma (temperatur aşınması, şaxta aşınması, insonlyasiya aşınması, mexaniki aşınma), kimyəvi aşınma (hidratlaşma, hidrat suyu elyüvi çöküntüləri), bioloji və ya üzvi aşınma, aşınmanın relyefə təsiri və aşınma proseslərində ardıcıllıq və bu ardıcıllığın hansı mərhələlərdən keçdiyi haqqında, həmçinin denudasiya (lokal, xətti və səthi), denudasiya agentləri olan- eroziya, suffoziya, ekzarasiya, deflyasiya, abraziya və pediplen, peneplen və pedimentlər haqqında məlumat verilmişdir.

Açar sözlər: *aşınma, denudasiya, mexaniki, hidratlaşma, torpaq*

Elvin Garayev
Sheki Regional Scientific Center of ANAS
elvin_garayev_1993@mail.ru
ORCID-0000-0002-5496-744X

Weathering processes. Sequence in weathering processes

Abstract

In the article, weathering processes – physical weathering (temperature weathering, frost weathering, insolation weathering, mechanical weathering), chemical weathering (hydration, hydrate water eluvium deposits), biological or organic weathering, the effect of weathering on the terrain, and the sequence of weathering processes and what stages this sequence passes through about denudation (local, linear and surface), denudation agents – erosion, suffosis, exacation, deflation, abrasion and pediplain, peneplain and pediments are informed.

Keywords*: weathering, denudation, mechanical, hydration, soil*

Giriş

Müxtəlif amillərin təsirindən yer səthində süxur və mineralların dəyişəməsinə və pozulmasına aşınma deyilir. Aşınmaya səbəb olan amillər fiziki, kimyəvi və üzvi (biokimyəvi) səciyyəlidir. Təsir edən amildən asılı olaraq əsasən fiziki və kimyəvi aşınma növləri ayrırırlar. Bu iki əsas aşınma növündən başqa üzvi və ya bioloji (biokimyəvi) aşınma növü də vardır. Qeyd etmək lazımdır ki, aşınma proseslərində müxtəlif amillər, adətən, birlikdə və əksər hallarda eyni vaxtda təsir edir, buna görə də həmin proseslərin müxtəlif növlərə ayrılması şərtidir. Bütün aşınma prosesləri bir-birilə sıx əlaqədardır. Əlbəttə, konkret şəraitdə aşınma prosesində təsir edən amillərdən bəziləri üstünlük təşkil edə bilər və prosesin növü məhz belə amillərlə müəyyən edilir. Aşınma proseslərini şərtləndirən amillər, əsasən, iqlim şəraiti ilə əlaqədardır. Gecə- gündüz ərzində və müxtəlif fəsillərdə havanın temperaturunun dəyişməsi, süxurların məsələlərində və çatlarında suyun donması və ümumiyyətlə, buzlaşma hadisələri mühüm aşınma amilləridir. Relyefin, süxurların litoloji tərkibinin, sərtliyinin və.s. aşınma proseslərində böyük əhəmiyyəti var. Aşınma prosesinin davametmə müddəti də elə mühüm amildir (Səmədov, Məmmədov, 2011: 112-115).

Fiziki aşınma proseslərinin temperatur və mexaniki növləri vardır. Temperatur və mexaniki aşınma prosesləri zamanı süxuru təşkil edən dənələrin arasında əlaqə pozulur, süxur dezinteqrasiyaya uğrayır, parçalanır. Süxurun belə dəyişməsi və pozulmasının müxtəlif səbəbləri

var. Əsas səbəblərdən biri yuxarıda qeyd edildiyi kimi iqlim şəraitinin dəyişməsi, Yəni temperatur amilidir. İndi bu amil ilə əlaqədar olan temperatur aşınması proseslərinəi qısaca izah edək.

Temperatur aşınması. Qeyd edək ki, gündüzlər istidən süxurun həcmi böyüyür, gecələr əksinə, temperatur azaldığına görə onun həcmi kiçilir. Uzun müddət davam edən bu proses süxurun pozulmasına gətirib çıxarır (Həsənov, Məmmədov, Əliyev, 2005: 67).

Aydındır ki, süxurun üz səthi və ya üstü, onun altı və ya daxilinə nisbətən, daha çox qızır və soyuğun təsirinə daha çox məruz qalır. Məhz buna görə də süxurun üz səthi daha tez aşınıb pozulur. Temperaturun dəyişməsi ilə əlaqədar olan aşınmada (temperatur aşınması) süxurun rənginin də əhəmiyyəti vardır. Belə ki, tünd rəngli süxurlar daha çox qızır və buna görə də onlar daha tez aşınıb pozulur. Fəsillərin temperaturunun müxtəlif olmasının aşınmaya təsiri şübhəsizdir. Lakin gecə və gündüzün temperatur dəyişməsinin aşınmaya təsiri daha böyükdür. Havanın temperaturu azalıb mənfi olanda süxurların məsamələrində və çatlarında su donur, bu da süxurun parçalanmasına səbəb olur. Buna *şaxta aşınması* deyilir (Müseyibov, Budaqov, Şirinov, 2012: 167-170).

Səhralarda suyun buxarlanması ilə əlaqədar olaraq onun tərkibindəki duzlar kristallaşır, bu da süxurun aşınmasına səbəb olur. Belə aşınmaya *insonlyasiya aşınması* adı verilmişdir. Süxurların bircinsli və ya bir mineraldan ibarət olmasının da əhəmiyyəti böyükdür. Eyni bir qüvvənin təsirindən monomineral süxurun pozulması, süxurun hər yerində eyni səciyyəli olmalıdır. Polimineral süxurlarda isə süxuru təşkil edən müxtəlif mineralların tərkibi və sərtliyi, aşınmaya davamlılığı müxtəlif olduğu üçün süxurun pozulması da başqa səciyyə daşımalıdır. Süxurların pozulmasında onların dənələrinin ölçülərinin də əhəmiyyəti var. İridənəli süxurlar daha tez pozulur. Fiziki aşınmanın bir növü olan temperatur aşınması bütün iqlim zonalarına xas olan bir prosesdir. Qeyd etmək lazımdır ki, bu proses iqlimi kəskin surətdə dəyişən rayonlar üçün daha səciyyəvidir. İqlimi quru, bitki örtüyü zəif və ya heç inkişaf etməyən regionlarda temperatur aşınması daha güclü (intensiv) şəkildə baş verir (Budaqov, 1969: 32).

Məlumdur ki, səhralarda yağıntı az, səma təmiz, gecə - gündüzün temperatur fərqi kəskin olur. Nəmişlik, demək olar ki, belə regionlarda yox dərəcəsindədir. Maraqlı burasıdır ki, qızmış süxurların temperaturu havanın temperaturundan xeyli yüksək olur. Aşınma proseslərində relyefin də əhəmiyyəti az deyildir. Belə ki, havası təmiz, şəffaf və insolyasiya qüvvətli olan dağların sivri yamaclarında aşınma prosesləri qonşu düzənliklərə nisbətən daha güclü və intensiv gedir. Yamaclarda süxurlar aşındıqca, pozulub dağların ətəklərinə tökülür. Məhz elə buna görə də dağların ətəklərində aşınma məhsulu çox toplanır.

Mexaniki aşınma. Bu da fiziki aşınmanın bir növüdür. Bu, aşınma amillərinin mexaniki təsiri ilə əlaqədar prosesdir. Məs., bitkilərin kökləri süxurun daxilinə işləyib onu dağıdır, süxurun məsamələrində və çatlarında donan suyun həcmi 10-11 % genişlənir və ona mexaniki təsir göstərir. Belə ki, donmuş su süxurda olan çatların divarlarına hər sm^2 sahəyə bir neçə yüz kiloqram təzyiq edir. Süxurun məsamələrində olan suyun buxarlanması nəticəsində suda olan duzlar kristallaşır və beləliklə, əmələ gələn kristallar artıb böyüdükcə, kapillyar boşluqları (məsafələri) genişləndirib, süxurun parçalanmasına səbəb olur. Mexaniki aşınma proseslərində bitkilərlə yanaşı heyvanların da rolu böyükdür. Qarışqa və sünbülqıranlar və.s. kimi heyvanlar süxurlar aşınmasında müəyyən rol oynayır (Mərdanov, 1978: 48).

Kimyəvi aşınma. Süxurların və mineralların kimyəvi aşınma prosesləri atmosferdə, hidrosferdə və biosferdə olan fəal aşınma amilləri ilə əlaqədardır. Oksigen, su, karbon oksidi, üzvi turşular və bəzi başqa elementlər belə fəal amillərdəndir. Kimyəvi aşınma prosesləri əsasən oksidləşmə prosesləri havanın oksigeni və suda həll olmuş oksigen hesabına baş verir. Məlumdur ki, atmosfer havasının tərkibində oksigenin miqdarı 21%- dir. Suda həll olmuş oksigen isə daha çoxdur. Hər ikisi olduqca fəal kimyəvi reagentdir. Oksidləşmə prosesləri, aydındır ki, valentliyi dəyişkən olan elementlərə daha çox xas olan xüsusiyyətdir. Yer qabığı şəraitində belə elementlərdən biri dəmirdir. Aşağıvalentli dəmir 2-oksid oksidləşmə nəticəsində dəmir 3- oksid formasına keçir. Atmosfer havasının sərbəst oksigeni və su iştirak edən biri mühitdə sulfidlər tədricən sulfatlar və oksidlərlə əvəz olunur. Belə ki, təbii şəraitdə pirit ($FeS2$) mineralı aşağıda göstərilən sxem üzrə limonit ($Fe2O3 \cdot nH2O$) mineralına çevrilir: $FeS2+nO2+ mH2O \rightarrow FeSO4 \rightarrow Fe2(SO4)3 \rightarrow Fe2O3 \cdot nH2O$.

Belə güman edilir ki, limonit mineralının əmələ gəlməsində bakteriyalar mühüm rol oynayır. Yuxarıda göstərilən reaksiyadan görünür ki, oksidləşmə nəticəsində pirit əvvəlcə dəmir 2-sulfata, sonra bir qədər də oksidləşərək dəmir 3- sulfata çevrilir. Nəhayət, dəmir 3-sulfat isə əlavə oksigen və suyun təsirindən sulu dəmir oksidinə çevrilir (Məmmədov, 2006: 370-372).

Hidratlaşma. Bu proseslər nəticəsində su ilə mineral və süxurların qarşılıqlı əlaqəsi nəticəsində baş verir. Suda həll olmuş maddə hissəciklərinin su molekulları ilə bəkrləşməsi (bağlanması) hidratlaşma deməkdir. Hidratlaşma sulfatlaşmanın bir növüdür. Məhlullarda elektroliftlərin ionlara dissosiasiyasının əsas səbəbi hidratlaşmadır. Bunun nəticəsində ionlar məhlullarda sabit qalır və yenidən birləşib molekul təşkil etmir. Hidratlaşma reaksiyaları əksər hallarda dönərliyi ilə səciyyələnir, Yəni yenidən dehidratlaşma və ya hidratsızlaşma baş verir. Hidratlaşma prosesləri nəticəsində əmələ gələn məhsula *hidrat,* onların tərkibinə daxil olan suya isə *hidrat suyu* deyilir. Bəzən hidrat suyu həll olunmuş maddənin hissələri ilə o qədər möhkəm birləşir ki, maddə məhluldan ayrılanda əmələ gələn və *krital-hidrat* adlanan kristalların tərkibinə keçir. Belə su *kristallaşma suyu* adlanır. Müxtəlif duzların kristal-hidratları, xüsusən, asanlıqla əmələ gəlir. Kimyəvi aşınma prosesləri zamanı soda, potaş və başqa suda asanlıqla həll olunan duzlar əmələ gəlir. Belə aşınma məhsulları suda həll olunub aparılır və ya dərin qatlara süzülən suyun tərkibində dərinliyə keçir. Həll olunmayan hissələr isə yer səthində qalır. Aşınma növündən asılı olmayaraq yer səthində, əmələ gəldiyi yerdə qalan, həll olunmayan aşınma məhsuluna *elyüvi çöküntüləri* deyilir. Aşınan süxur və minerallardan asılı olaraq elyüvi çöküntüləri son dərəcə müxtəlif (qum, gil, çınqıl, qaya və.s.) tərkibli ola bilər (Mustafabəyli, Rəhimov, 2020: 110-114).

Bioloji və ya üzvi aşınma. Bu həm bitki və heyvan orqanizmlərinin mexaniki təsiri, həm də onların kimyəvi reaksiyalarda iştirakı ilə əlaqədardır. Canlı orqanizmlər yer səthindən başqa tropesferin bir hissəsində, okean və dənizlərdə, litosferin üst qatlarında yaşayır. Yerin dərinliklərində 2000-3000 m və daha dərində canlı bakteriyalara rast gəlinir. Canlı orqanizmlərin yaşadığı bu mühit, yəni atmosferin troposfer hissəsi, hidrosfer və litosferin üst hissəsi isə biosfer adlanır. Biosferdə canlı maddənin miqdarı $2 \cdot 10^{16}$ t-a yaxındır. Guman edilir ki, Yerdə canlılar aləmi Arxeydə yaranmışdır. Arxeyin sonu və Proterozoyun əvvəllərində avtotrof orqanizmlər, yəni fotosintez və xemosintez yolu ilə mineral birləşmələrdən özlərinə qida hazırlayan mikroorqanizmlər əmələ gələndən sonra yer üzündə geokimyəvi şərait dəyişir. Fotosintez prosesinin inkişafı isə atmosferin tərkibində oksigenin artmasina, ultrabənövşəyi radiasiyaya qarşı ozon ekranının yaranmasına və CO2- nin azalmasına səbəb oldu. Bunların və başqa amillərin aşınma proseslərinə təsiri olmaya bilməzdi. Məhz bu zaman karbonat çöküntüləri əmələ gəlməyə başlayır, karbonun təbiətdə cərəyanı genişlənir,o mühüm bir süxur əmələgətirən elementə çevrilir. Proterozoyun sonunda karbonun cərəyanı, əsasən, indiki vəziyyətini alır. Paleozoydan başlayaraq stratosferdə karbonun miqdarı tədricən artır. Aşınma proseslərində canlı orqanizmlərin rolu haqda qeyd etmək lazımdır ki, bitkilərin kökü süxur və minerallar daxilində torpaq qatında inkişaf edərək onlara mexaniki təsir göstərir, parçalayıb dağıdır. Bitkilərin kökündən ixrac olunub torpağa və süxurlara daxil olan maddələr, o cümlədən üzvi turşular, onlara kimyəvi təsir də göstərir. Bitkilərin inkişafında fotosintez prosesi mühüm rol oynayır. Tələf olandan sonra bitkilərin qalıqları torpaqda çürüyür, parçalanır bu zaman torpaqla, süxurlar arasında gedən reaksiyalar nəticəsində bir sıra yeni birləşmələr əmələ gəlir. Bu birləşmələrin bir qismi torpağın tərkibinə humus maddəsi kimi daxil olur, başqa bir qismi dərinliyə, köklü süxurların daxilinə keçir, onlara kimyəvi təsir göstərir. Aydındır ki, müxtəlif tərkibli torpaqların əmələ gəlməsi həm ana süxurlarla, həm də bitkilər və iqlim şəraiti ilə əlaqədardır (Mustafabəyli, 2012: 70).

Məşhur torpaqşünas V.V.Dokuçeyeva görə torpaq – suyun, havanın, canlı və tələf olmuş müxtəlif orqanizmlərin birgə təsiri nəticəsində təbii olaraq dəyişmiş süxurların yer üzünə çıxan horizontallarıdır. Digər tərəfdən, bəzi tədqiqatçıların fikrincə, o cümlədən V.İ.Vernadskiyə və V.P.Vinoqradova görə, yer səthində təbii şəraitdə kimyəvi reagentlər mineral və süxurlara nisbətən zəif təsir göstərir. Yalnız bakteriyaların iştirakı ilə kimyəvi reaksiyalar güclənir və intensivləşir. Nəhayət, ilanlar, kərtənkələlər, çöl siçanları, soxulcanlar və başqa heyvanlar torpağı və onun altında

olan ana süxurları dəlib, içəri daxil olur, onları parçalayır, aşınmalarına səbəb olur. Məskənləri torpaqda olan məməli heyvanların da süxurların aşınmasında rolları aydındır.

Məlumdur ki, aşınma süxur hissələrini yağış yuyur, külək sovurub yerindən qoparır və dərələrə, düzənliklərə tökür. Süxurlar aşınıb pozulduqdan sonra pozulma məhsulunun relyefin alçaq hissələrinə köçürülmə prosesi *denudasiya* adlanır. Denudasiya proseslərini şərtləndirən əsas amil ağırlıq qüvvəsidir. Ağırlıq qüvvəsi ya bilavasitə və ya başqa hərəkətdə olan qüvvələrin təsirindən fəaliyyətə gəlir. Denudasiya geniş sahələrdə və ya kiçik ərazilərdə baş verə bilər (Rüstəmov, Rüstəmova, 2016: 160-163).

Səth denudasiyası və ya *səthi denudasiya* adlanan birinci halda proses böyük və geniş sahələrdə gedir .



Şəkil 1. Şəkildə Böyük Qafqaz dağlarının Salavat aşırımı hissəsində səthi eroziya prosesi müşahidə olunur. Bu eroziya prosesi əsasən təbii proseslər nəticəsində baş verdiyi müəyyən olunur. Avqust 2023, (N 41°23′43″, E 47°9′43″) h= 1374 m



**Şəkil 2. Şəkildə Böyük Qafqaz dağlarının, Şəki rayonu Şin kəndi ərazisində yerləşən Qaflan dağının ətrafında xətti eroziya və bunun nəticəsində müəyyən aşınma prosesləri müşahidə olunur.
Avqust 2023, (N 41°24′34″, E 47°9′57″) h= 1484 m**

Xətti və *lokal denudasiya* adlanan ikinci halda isə proses kiçik sahələrdə gedir.



Şəkil 3. Şəkildə Şəki rayonu Şin kəndi ərazisində yerləşən Qafqaz dağlarında xətti eroziya prosesi müşahidə olunur. Bu prosesi aşınmanın bir növüdür . Bu aşınma həm təbii proseslər nəticəsində (intensiv yağışlar nəticəsində axar suların təsirindən), həm də insan fəaliyyəti nəticəsində (meşələrin qırılması və qırılmış meşə materiallarının həmin qeyd etdiyimiz yerdən aşağı dartması nəticəsində) baş verir.
May 2023, (N 41°21′26″, E 47°7′3″) h=1130 m

Denudasiya proseslərini şərtləndirən müxtəlif amillər var. Geologiyada bunlara *denudasiya agentləri* adı verilmişdir. Əsas denudasiya amilləri aşağıdakılardır:

- Axar suların yuyucu fəaliyyəti (eroziya)
- Yeraltı və yerüstü suların aşınma fəaliyyəti (suffoziya)
- Qar və buzun fəaliyyəti (ekzarasiya)
- Küləyin fəaliyyəti (deflyasiya)
- Dənizlərin dalğalanması ilə əlaqədar yuyucu, pozucu fəaliyyəti (abraziya)

Bitkilər və heyvanlar da denudasiya amilləridir. İnsanlar son minilliklər ərzində olan fəaliyyəti də denudasiya amili sayıla bilər. Denudasiya proseslərinin intensivliyi və gücü ən yeni tektonik hərəkətlərlə də sıx əlaqədardır. Bu proseslər nəticəsində denudasiya və lay düzənlikləri, pediplen və peneplenlər əmələ gəlir.

Denudasiya düzənliyi. Denudasiya düzənliyi dedikdə məhz denudasiya amillərinin təsirindən tektonik yüksəkliyin hamarlanıb düzənliyə çevrilməsi nəzərdə tutulur.

Lay düzənliyi. Platforma sahələrində, demək olar ki, denudasiya prosesləri nəticəsində üfüqi və ya üfiqi vəziyyətə yaxın şəraitdə süxurların üzərində əmələ gələn düzənliyə deyilir. Denudasiya prosesləri tektonik proseslər üzərində müvəqqəti üstünlüyə malik olanda-*pediplen,* uzunmüddətli üstünlükdə isə *peneplen* əmələ gəlir. *Pedimentlərin* də əmələ gəlməsi denudasiya prosesləri ilə əlaqələr olaraq əmələ gələn düzənliklərə aiddir. Dağların və platoların ətəklərində az meyilli hamarlanmış səthlər *pedimetr* adlanır. Bunların bəzi növlərinə *dağətəyi qayalıq düzənlik* də deyilir. Pedimentin əmələ gəlməsi yamacın denudasiyaya uğrayaraq geri çəkilməsi ilə əlaqədardır. Bir neçə pediment birləşərək pediplenlərin əmələ gəlməsinə səbəb olur (Mehdiyev, 2008: 87).

Aşınma proseslərində ardıcıllıq

Aşınma proseslərində müəyyən ardıcıllıq müşahidə olunur. Bu proseslər fiziki -coğrafi şəraitlə əlaqədar olaraq müxtəlif səciyyə daşıyır. Belə ki, nəmlik qıtlığı müşahidə edilən və su az olan, yaxud heç olmayan arid sahələrdə fiziki aşınma hökm sürür. İqlimi mülayim olan, tropik və subtropik zonalarda kimyəvi aşınma üstünlük təşkil edir. Onu da qeyd etməli ki, fiziki proseslərindən qabaq başlanır və süxurları, demək olar ki, kimyəvi aşınmaya hazırlayır. Aşınma

prosesləri baş verən məkana *aşınma zonası* deyilir. Məkan dedikdə təkcə sahə deyil, həcm də nəzərdə tutulur. Başqa sözlə desək, aşınma zonası yer səthindən dərinlikdə də gedən aşınma proseslərini əhatə edir. Aşınma prosesləri nəticəsində *aşınma qabığı* adlanan süxur kompleksi əmələ gəlir. Bu süxur kompleksi aşınma qabığı, litosferin üst hissəsində , kontinental şəraitdə müxtəlif aşınma amillərinin təsirindən çökmə, maqmatik və metamorfik süxurlardan əmələ gəlir. Bu qabıq, əsasən, yer səthində, aerasiya və su süzülən zonalarla bağlıdır. Nadir hallarda, əlverişli şəraitdə aşınma qabığı bir qədər dərində formalaşır. Tərkib etibarilə aşınma qabığı, başlıca olaraq, aşınmaya uğramış ilkin süxurların struktur əlamətləri olan elüvidən ibarət olur. Bununla yanaşı aşınma qabığının tərkibində ilkin süxurların struktur əlamətlərini itirmiş və kimyəvi aşınma ilə əlaqədar olaraq əmələ gəlmiş elüvial çöküntülər də iştirak edir (Budaqov, 2007: 25).

Əmələgəlmə şəraitinə görə fiziki, kimyəvi və bioloji aşınma prosesləri nəticəsində yaranmış aşınma qabıqları ayırırlar. Aydındır ki, aşınma prosesləri Yerin geoloji tarixi ərzində daim olmuş və daim aşınma qabıqları əmələ gəlmişdir. Deməli, müasir aşınma qabıqları ilə yanaşı qədim aşınma qabıqları da mövcuddur. Süxurların aşınma dərəcəsi və səviyyəsindən asılı olaraq aşınma qabıqlarının müxtəlif geokimyəvi tipləri əmələ gəlir. Son aşınma məhsullarının mineroloji tərkibinə görə allit, laterit, sialit, oksidləşmiş filizlər, karbonatlı, akkumulyativ və.s aşınma qabıqları ayırırlar. Üstünlük təşkil edən minerallara görə ən çox gibbsitli, kaolinitli, montmorillonitli və başqa tipli aşınma qabıqları mövcuddur. Aşınma qabıqlarının qalınlığı bəzən onlarla və hətta yüzlərlə metrə çatır.

Aşınma qabığında və ümumiyyətlə, biosferdə baş verən süxur və mineralların aşınıb pozulmasına səbəb olan prosesləri A.Y.Fersman *hipergen proseslər,* onların baş verdiyi zonanı isə *hipergenoz zonası* adlandırmışdır.

N.B.Vassoyeviç hipergen proseslər baş verən mühiti iki zonaya ayırır:

- ❖ gizli hipergenoz (kriptohipergenez)
- ❖ əsl hipergenoz (idiohipergenez)

Birinci zonada hipergen proseslər sərbəst oksigensiz, anaerob havasız şəraitdə, yer səthindən dərinliklərdə baş verir.

İkinci zonada isə yer səthində hava şəraitində təzahür edir (Məmmədov, Xəlilov, 2006: 472).

Aşınma prosesləri ardıcıl mərhələlər üzrə baş verdiyi üçün hər mərhələnin özünəməxsus aşınma məhsulu və onların zonallığı da müşahidə olunur. Bu proseslərin müəyyən mərhələlərdə baş verməsi oksidləşmə, hidratlaşma, dehidratlaşma, hidroliz və s. İlə bağlıdır. Son mərhələdə əmələ gələn aşınma məhsulları aşınma zonasının üst horizontallarında davamlı olan kvars, kaolinit, hidromikalar kimi minerallardır. Əsas mərhələlər B.B.Polınova görə bunlardır:

1. qırıntı 3. turş sialit
2. əhəngli sialit 4. allit

Birinci mərhələdə fiziki aşınma üstünlük təşkil edir. Süxurların mineraloji tərkibi bu mərhələdə, demək olar ki, dəyişmir və ya çox cüzi dəyişikliklərə məruz qalır. Bu zaman əmələ gələn elüvial çöküntülərin də tərkibi buna müvafiq olaraq ilkin süxurun müxtəlif ölçülü qırıntılarından ibarət olur. Belə elüvial çöküntülər cavan dağ sistemlərində, səhralarda və qütblərə yaxın ölkələrdə əmələ gəlir. İsti və mülayim iqlimli ölkələrdə bu mərhələ qısamüddətli olur və belə yerlərdə kimyəvi aşınma prosesləri üstünlük təşkil edir.

İkinci mərhələ əhəngli sialit və kimyəvi aşınmanın başlanğıc mərhələsidir. Bu mərhələdə montmorillonit qrupunun gil mineralları və qismən hidromikalar əmələ gəlir. Aşınma prosesində süxurlarda ayrılan kalsiumun torpaqda və qrunt məhlullarında olan CO2 ilə qarşılıqlı təsiri nəticəsində aşınma qabığında nisbətən çətin həll olunan CaCO3 duzu toplanır. Aydındır ki, belə elüvial çöküntülərdə xeyli xeyli kalsium – karbonat toplana bilər.

Üçüncü mərhələdə turş sialit mərhələsidir. İkinci mərhələdə əmələ gəlmiş, montmorillonit qrupunun keçid gil mineralları və hidromikalar pozulur və kaolinit qrupunun gil mineralları əmələ gəlir. Maqmatik süxurlardan əmələ gəlmiş elüvial çöküntülərdə artıq CaCO3 duzu toplanmır.

Dördüncü mərhələ allit mərhələsində gil minerallarının pozulması davam edir. Bu zaman yer səthi şəraitində davamlı olan alüminiumun, dəmirin və silisiumun sulu oksidləri əmələ gəlir.

Sonuncu mərhələdə əmələ gələn elüvini *allit elüvisi* adlandırmışlar. Bu növ elüvial çöküntüləri tropik və subtropik ölkələrdə daha geniş yayılmışdır (Mustafayev, 1974: 92).

Nəticə

Aşınma qabıqlarını öyrənməyin həm nəzəri, həm də daha çox əməli əhəmiyyəti vardır. Aşınma məhsulu əsasında aşınma süxurlar, aşınma mərhələləri, keçmişin iqlim şəraiti və s. haqda təsəvvür yaratmaq olar. Aşınma qabıqları bir sıra son dərəcə qiymətli, xüsusən almaz, platin, səpinti qızıl, dəmir, manqan, nikel, alüminium, qurğuşun və sink filizləri, o cümlədən odadavamlı gillər, kaolin və başqa faydalı qazıntılar xəzinəsidir. Bundan başqa, aşınma qabığının üst hissəsi torpaq qatıdır. Beləliklə, aşınma qabıqları həyat mənbəyi kimi qiymətləndirilməlidir.

Ədəbiyyat

1. Səmədov, S.S., Məmmədov, P.G. (2011). Geomorfologiya və dördüncü dövr çöküntülərinin geologiyası. Ali məktəblər üçün dərslik, Bakı, Təhsil, NPM, 134 s.
2. Həsənov, G., Məmmədov, S.B., Əliyev, Y.Q. (2005). İzahlı Ensiklopedik Coğrafiya Terminləri Lüğəti. Bakı, «Təhsil» .
3. Müseyibov, M.A., Budaqov, B.A., Şirinov, N.Ş. (2012). Geomorfologiya. Dərslik, Bakı: «Bakı Universiteti » nəşriyyatı, 304 s.
4. Budaqov, B.Ə. (1969). Böyük Qafqazın cənub yamacının geomorfologiyası. Bakı, « Elm ».
5. Mərdanov, İ.E. (1978). Böyük Qafqazın qədim buzlaşması və düzəlmə səthləri haqqında. «ADU elmi xəbərləri» Geologiya və Coğrafiya toplusu. Bakı.
6. Məmmədov, Q.Ş. (2006). Torpaqşünaslıq və torpaq coğrafiyasının əsasları. Bakı. Elm, 448 s.
7. Mustafabəyli, H.L., Rəhimov, Y.R. (2020). Azərbaycanın Şəki-Zaqatala bölgəsinin təbii resurslarının landşaft-diaqnostik və iqtisadi xüsusiyyətləri. Şəki, s.109-129.
8. Mustafabəyli, H.L. (2012). Şəki-Zaqatala bölgəsinin təbii coğrafi aləmi-problemlər-Şəki Regional Elmi Mərkəzi. Tarixə çevrilən 40 il. Bakı.”Apostrof”. s. 68–120.
9. Rüstəmov, Q.İ., Rüstəmova, A.M. (2016). Böyük Qafqazın cənub yamacı landşaftlarının ekogeokimyəvi xüsusiyyətləri. Bakı, “Avropa” , 189 səh.
10. Mehdiyev, Ş.F. (2008). Ümumi Geologiya (dərslik). « Mars Print »NDF, 404 s.
11. Budaqov, B.Ə. (2007). Landşaftlar, Azərbaycan Milli Ensiklopediyası, s. 24-28.
12. Məmmədov, Q.Ş., Xəlilov, M.Y. (2006). Ekologiya, ətraf mühit və insan. Bakı. Elm,608 s.
13. Mustafayev, X.M. (1974). Torpaq eroziyası və ona qarşı mübarizə tədbirləri. Bakı, 128 s.

Göndərilib: 3.09.2023 Qəbul edilib: 04.10.2023

İÇİNDƏKİLƏR

BİOLOGİYA VƏ AQRAR ELMLƏR

BIOLOGICAL AND AGRARIAN SCIENCES

YER ELMLƏRİ VƏ COĞRAFİYA

EARTH SCIENCES AND GEOGRAPHY

İmzalandı: 17.10.2023
Formatı: 60/84, 1/8
H/n həcmi: 5.75 ç.v.
Sifariş: 677

“ZƏNGƏZURDA” çap evində çap olunub.
Ünvan: Bakı şəh., Mətbuat prospekti, 529-cu məh.
“Azərbaycan” nəşriyyatı, 6-cı mərtəbə
Tel.: +994 50 209 59 68
+994 55 209 59 68
+994 12 510 63 99
e-mail: zengezurda1868@mail.ru

